

مجاب عنها في مذكرة المراجعة ✓



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

التب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

- (١) الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكوته، بحيث تكرر حركته على فترات زمنية متساوية.
(إدارة المخصوص / محافظة القليوبية ٢٢)
- (٢) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.
(الزيادة / الأقصر ٢٢)

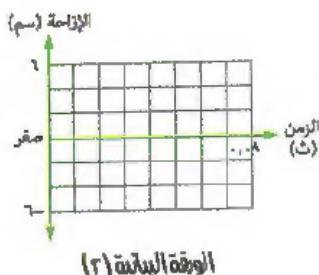
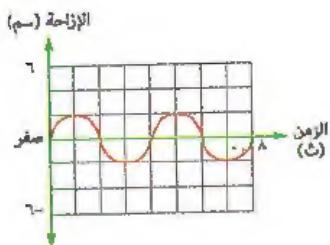
اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين، مع تعليل إجابتك :

- (١) حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمنه الدوري يساوي
(جوجا / سوهاج ٢٢)
- (٢) من الشكل المقابل : عندما تتحرك كرة البندول من (س) : (ص) في زمن قدره ٠٠٢ ثانية فإن التردد يساوي هيترز.
(قيادة / قنا ٢٢)
- (٣) الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى سم
(شرم الشيخ / جنوب سيناء ١٦)



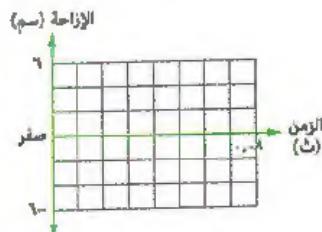
ماذا نعني بقولنا أن :

- (١) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية يساوى ٥٠ هرتز.
(أبو الترس / الجيزة ٢٢)
- (٢) الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة.
(أبو حمصن / البحيرة ٢٢)

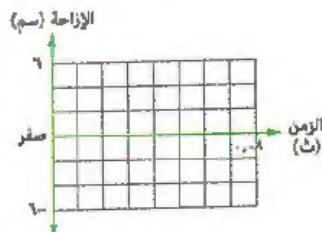


من الشكل المقابل الذي يمثل حركة جسم مهتز :

- (١) أوجد الزمن الدورى للجسم المهتز.
- (٢) أعد رسم الشكل فى الورقة اليابية (١) بحيث يزداد التردد للضuffer مع ثبوت سعة الاهتزاز.
- (٣) أعد رسم الشكل فى الورقة اليابية (٢) بحيث تزداد سعة الاهتزاز للضuffer مع ثبوت التردد.



الورقة اليابية (١)



الورقة اليابية (٢)

أسئلة كتاب الامتحان

ثانية

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتشيلها ببيانها

- (١) الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (بيلا / كفر الشيخ ٢٢)
- (٢) الحركة التي يحدثها الجسم المهز على جانبي موضع سكونه، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الخصوص / القليوبية ٢٢)
- (٣) أبسط صور الحركة الاهتزازية.
- (٤) الموضع الذي تكون فيه سرعة الجسم المهز نهاية عظمى والإزاحة صفر. (الرحمنية / البحيرة ٢٢)
- (٥) أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهز بعيداً عن موضع سكونه.
- (٦) المسافة بين نقطتين سرعة الجسم المهز عند إدراهما أكبر ما يمكن وعند الأخرى أقل ما يمكن «صفر». (السدادات / المنوفية ٢٢)
- (٧) الحركة التي يحدثها الجسم المهز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مررتين متتاليتين، في اتجاه واحد.
- (٨) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.
- (٩) المعكوس الضربى للتردد.



- (١٠) عدد الاهتزازات الكاملة التي يتحتها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.
 (اللبا / اللبا ٢٢)
 (دبياط / دمياط ٢٣)
- (١١) المكوس الضريبي للزمن الدورى.
 وزمنه الدورى

أفضل العبارات الآتية بما يناسبها :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتقسيمها بحسبها

- (١) الحركة الاهتزازية والحركة من أنواع الحركة
 (دكو / البخشة ٢٢)
- (٢) سرعة الجسم المهتز تكون أثناء مروره بموضع السكون و
 بالابتعاد عنه.
 (اللينا / سوهاج ٢٢)
- (٣) تتناسب طاقة حركة كرة البندول البسيط تناسباً مع كل من كتلتها
 سرعتها.
 (بنها / القليوبية ١٩)
- (٤) تعتبر حركة الكواكب حول الشمس مثال للحركة بينما حركة لعبة الأرجوحة
 مثال للحركة
 (المطرية / القاهرة ٢٣)
- (٥) لا تعتبر الحركة التي تصنعها لعبة النحلة حركة بالرغم من كونها حركة

 (السaitين / القاهرة ٢٣)

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٦) تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية، قسمى كل منها
 (اسنا / الأقصر ٢٢)
- (٧) وحدة قياس سعة الاهتزاز بينما وحدة قياس الزمن الدورى
 (عين شمر / الدقهلية ٢٢)
- (٨) بندول بسيط أقصى إزاحة يحدها بعيداً عن موضع سكونه ٢ ، ٠ متر خلال ٥ ، ٠ ثانية ،
 فإن سعة اهتزازه = وزمنه الدورى =
 (دبياط / دمياط ٢٣)
- (٩) الهيرتز وحدة قياس
 (جنوب / السويس ١٩)
- (١٠) كيلوهيرتز يعادل هيرتز.
 بينما ميجاخيرتز يعادل هيرتز.
 (بدر دمنهور / البخشة ٢٣)
- (١١) ٢٠ ميجاخيرتز = جيجاخيرتز.
 (وسط / الإسكندرية ٢٣)
- (١٢) الفرق بين حاصل ضرب التردد في الزمن الدورى والواحد الصحيح
 يساوى
 (نصر الوربة / أسوان ٢٢)
- (١٣) البندول البسيط الذى يهتز ٢ اهتزازة كاملة فى ٦ ثانية، يكون ترددته
 وزمنه الدورى
 (دسوق / كفر الشيخ ٢٢)

أفتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتشملها ببيانها

- (١) كلما اقترب الجسم المهز من موضع سكونه
 (ب) تقل كتلته.
 (ج) تزداد طاقة حركته.
 (٢) حركة من أمثلة الحركة الاهتزازية.
 (أ) القطار
 (ب) أمواج الماء
 (ج) لعب النحلة
 (د) الأرجوحة
 (٣) تعتبر حركة بندول ساعة الحائط، حركة
 (أ) دوربة.
 (ب) اهتزازية.
 (ج) موجية.
 (٤) تمثل حركة حركة دوربة غير اهتزازية.
 (أ) الأرجوحة
 (ب) لعب النحلة
 (ج) الوتر المشدود
 (د) الشوكة الرنانة
 خصائص الحركة الاهتزازية

- (٥) سعة الاهتزاز تعادل اهتزازة كاملة.
 (أ) أربعة أمثال
 (ب) مقدار
 (ج) ربع
 (٦) أي الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة ؟



- (٧) المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تعادل اهتزازة كاملة.
 (جوش عيسى / الحمراء ٢٢)

- (١) ربع
 (ب) نصف
 (ج) ثلث
 (د) أمثال

- (٨) عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة، يكون زمنه الدورى ثانية.

- (أ) ٣٠
 (ب) ١٠
 (ج) ١
 (د) ٠١



(٩) عندما يصنع جسم ١٨٠ اهتزازة كاملة في الدقيقة،

فإن تردد هذا الجسم هيرتز.

(المعادى / القاهرة ٢٣)

(د) ٢

(ج) ٣

(ب) ٤

(١) ٥

(١٠) من الشكل المقابل :

١- تردد الجسم المهتز هيرتز.

(ب) ١٠

(١) ٥

(د) ٥٠

(٢) ٢٥

(ج) ٥٠

(٣) ٠٠٢

(ب) ٤

(٤) ٠٠٠٢

(ج) ٢

(٥) ١

(١١) إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز، فإنه يحدث اهتزازة كاملة

(الروحة / ديناص ٢٣)

(د) ٦٠٠

(ج) ٥٠٠

(ب) ٤٠٠

(١) ٣٠٠

(كوم حجاجة / البحيرة ١٥)

(د) ٦١٠

(ج) ٦١٠

(ب) ٣١٠

(١) ٣١٠

(١٢) إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز، يكون زمن الدورى ثانية. (الخصوص / القليوبية ٢٣)

(د) $\frac{1}{6}$

(ج) $\frac{1}{3}$

(ب) ٢

(١) ٦

(١٣) إذا زاد عدد الاهتزازات لجسم مهتز إلىضعف خلال زمن معين، فإن

(أ) التردد يزداد إلىضعف.

(ب) الزمن الدورى يقل إلى النصف.

(أشمون / المنوفية ٢١)

(ج) التردد يقل إلى النصف.

(د) (١)، (ب) معاً.

(١) (ج)

(١٤) في الشكل المقابل : عندما تتحرك كرة البندول

من (١) : (ب) في زمن قدره ١٠٠ ثانية،

فإن التردد يساوى هيرتز.

(١) ٠٠١

(ب) ٠٠٤

(ج) ٢٥

(د) ٥٠





(١٦) في الشكل المقابل، إذا كانت أقصى إزاحة يحدوها
الزنبرك بعيداً عن موضع سكونه ٣ سم، فإن :

١- المسافة الرأسية التي يقطعها الزنبرك خلال
٢ اهتزازات كاملة تساوي سم

- ١٢ (ب) ٣
٣٦ (د) ٢٤

٢- تردد الزنبرك يساوى هيترز.

- ٢٠٥ (ج) ٤٠ (ب) ٢٠٢ (د)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتشيلها ببيانها

- (١) تكرر الحركة الدورية للجسم الممتهن على فترات زمنية متساوية. (بولاق الدكور / الجيزة ٢٣)
- (٢) تقل طاقة حركة البندول البسيط بزيادة سرعته.
- (٣) حركة الارجحة تمثل حركة دورية اهتزازية.
- (٤) حركة الوتر المشدود من أمثلة الحركة الانتقالية.
- (٥) تصبح سرعة الجسم الممتهن قيمة عظمى عند مروره بموضع سكونه.
- (٦) مقدار الإزاحة على جانبي موضع سكون الجسم الممتهن يكون متساوياً.
- (٧) تتناسب سرعة البندول عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه.
- (٨) (البيان / سوهاج ٢٢)

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٩) يزداد الزمن الدورى بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة.
- (١٠) (الدلتنجات / البحيرة ١٩)
- (١١) (اسنا / الأقصر ٢٢)

٥ استخرج العبارة (أو الكلمة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات (أو الكلمات) :

- (١) حركة فرعى شوكه رنانة / حركة لعبة النحلة / حركة القطار / حركة الارجحة.
- (٢) حركة البندول البسيط / حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود.
- (٣) (الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)
- (٤) سعة الاهتزاز / التردد / الطول الموجى / الاهتزازة الكاملة.
- (٥) (العيور / القليوبية ٢٣)
- (٦) (كفر سعد / دمياط ٢٢)



- (٤) نانومتر / هيرتز / جيجاهايرتز / ميجاهايرتز.
 (٥) التردد / عدد الاهتزازات الكاملة / الزمن بالثانية / سعة الاهتزاز. (ال الخلية والمقطم / القاهرة)

محتوى العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

- (١) حركة كل من البندول البسيط و لعب النحلة تمثل حركة دورية اهتزازية.
 (٢) الزمن الدورى هو زمن أربع اهتزازات كاملة.
 (٣) تردد جسم مهتز يساوى مقلوب الإزاحة.
 (٤) الجسم الذى تردد ٢٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة في ٢ ثانية.

على لما يأتى :

مفهوم الحركة الاهتزازية ومتى لها بيانها

- (١) تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

- (٢) تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.

- (٣) اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة يمثل حركة دورية اهتزازية.

- (٤) تكون طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن عند مروره بوضع السكون.

- (٥) تعتبر حركة البندول حركة توافقية بسيطة.

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٦) يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى نفس الزمن.

- (٧) يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التى يحدثها فى نفس الزمن. (أبو المظاهر / الموجة)

- (٨) حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى يساوى الواحد الصحيح.

- (٩) يمكن تعين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردد و العكس.

- (١٠) يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدورى.

ما المقصود بكل من :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتحليلها بياناً

- (١) الحركة الدورية. (٢) الحركة الاهتزازية.
- (٣) سعة الاهتزاز.
- (٤) الاهتزازة الكاملة.
- (٥) الزمن الدورى.
- (٦) التردد.
- (٧) تردد شوكة رثابة ٢٥٦ هيرتز.
- (٨) قيمتى المطلوبية / البحيرة (٢٢)
- (٩) زيت أبو غالب / دمياط (٢٢)
- (١٠) زيت أبو المطامع / البحيرة (٢٢)
- (١١) زيت أبي الجوز / المنوفية (٢٢)
- (١٢) زيت الرياض / كفر الشيخ (٢٢)

ما معنى قولنا أن :

(١) أقصى إزاحة يحدثها جسم مهتز ٦ سم

(٢) سعة اهتزاز جسم مهتز ٦ سم

(٣) الزمن الدورى لجسم مهتز ٦٠ ثانية.

(٤) الزمن الذى يستغرقه جسم مهتز فى عمل ٣٠ اهتزازة كاملة يساوى ١٠ ثانية.

(٥) الزمن اللازم لعمل ٤ سعة اهتزاز ٢ ثانية.

(٦) تردد شوكة رثابة ٢٥٦ هيرتز.

(٧) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره دقيقة ونصف

(٨) يساوى ٤٠٥ اهتزازة كاملة.

متى تكون :

(١) حركة جسم حركة دورية.

(٢) الحركة الدورية حركة اهتزازية.

(٣) سرعة كرة بندول أكبر ما يمكن.

(٤) طاقة حركة كرة بندول أقل ما يمكن.

(٥) قيمة الزمن الدورى لجسم مهتز مساوية لقيمة ترددته.

ماذا يحدث عند :

(١) وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون «بالنسبة لسرعتها».

(٢) اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه.

(٣) مرور الجسم المهتز أثناء حركته بموضع السكون.

(٤) زيادة تردد جسم مهتز «بالنسبة للزمن الدورى».

(٥) زيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن معين «بالنسبة للزمن الدورى».

(٦) تغير مقدار التردد «بالنسبة للزمن الدورى».



اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

- (١) سعة الاهتزاز و الاهتزازة الكاملة.
(إيتاي البارود / البحيرة ١٩)
- (٢) الزمن الدورى و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين.
(سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٢)
- (٣) عدد الاهتزازات الكاملة و زمن حدوثها.
(سيالوط / المنيا ٢٢)
- (٤) زمن الاهتزازة الكاملة و زمن سعة الاهتزاز.
(قطنل / قنا ٢٣)
- (٥) التردد و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين.
(البلينا / سوهاج ٢٢)
- (٦) التردد و الزمن الدورى.
(عنقوق / المنوفية ٢٣)

اذكر الرقم الحال على كل من :

- (١) تردد جسم مهتز يحدث ٤٠ اهتزازة كاملة في ٥ ثوان.
(بني سويف / بني سويف ٢٢)
- (٢) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز تردد ٧ هيرتز في الدقيقة الواحدة.
(رشيد / البحيرة ٢٣)
- (٣) تردد بندول بسيط زمن سعة اهتزازه ٢ ، ٠ ثانية.
(المنيا / المنيا ٢٣)
- (٤) حاصل ضرب التردد × الزمن الدورى.
(الشريانية / القاهرة ٢٣)

مسائل متعددة :

- ١** احسب الزمن الدورى لبندول مهتز يصنع ٢٠ اهتزازة كاملة في ٢ ثانية.
(شرق شبرا الخيمة / الفيلوبور ٢٣)

٢ احسب تردد شوكة رنانة تحدث ٤٠ اهتزازة كاملة في الدقيقة.
(المعصرة / القاهرة ٢٣)

٣ احسب عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز خلال نصف دقيقة،
علمًا بأن زمنه الدورى ١ ، ٠ ثانية.
(شمال / الجيزة ٢٣)

٤ جسم مهتز يصنع ٤٥٠ اهتزازة كاملة في دقيقة ونصف،
احسب :
(عيت غير / الدالولية ٢٣)

(أ) زمنه الدورى .
(ب) تردد الجسم.

٥ احسب الزمن الدورى لجسم مهتز تردد ٨ :
(كفر الدوار / السيرورة ١٥)
(بنى سويف / بنى سويف ١١)
(ب) ٢٥٠٠ ميجايرتز.
(أ) ٢ جيجايرتز.

٦ بندول بسيط المسافة بين أقصى إزاحتين له على جانبي موضع السكون ٢ متر ويستغرق في
قطعها ٤ ثانية، احسب :
(شبين الكوم / المنوفية ٢٢)
(ب) المسافة التى يقطعها خلال ٢ اهتزازات كاملة.
(أ) سعة اهتزازه.

٧ احسب الزمن الذي تستغرقه كة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع سكونها، علمًا بأن ترددتها ٥ هيرتز.
(ليهوا / الدقهلية ١٠)



(بنها / القليوبية ١١)

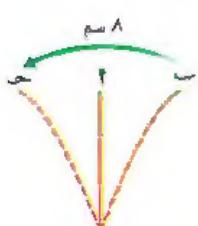
A في الشكل المقابل :

إذا كان الزمن الدورى للبندول ٢ ، ٠ ثانية،
احسب الزمن الذي تستغرقه كة البندول
لقطع المسافة (٤ س).



٨ في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من
النقطة (س) إلى النقطة (س) في زمن
غيره ٢ ، ٠ ثانية، احسب :
(الإبراهيمية / الشرقية ٢٢)

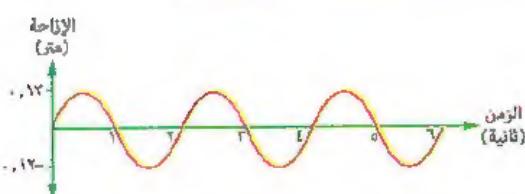
- الزمن الدورى.
- تردد كة البندول.
- الزمن اللازم لعمل ٢ اهتزازات كاملة.



٩ الشكل المقابل يمثل ريشة مهتزة تستغرق زماناً قدره ٢ ، ٠ ثانية
لتتحرك من (أ) إلى (س)، احسب : (عين شمس / القاهرة ١٩)

- سعة الاهتزاز.
- الزمن الدورى.
- التردد.

١٠ الإزاحة التي تقطعها بعد مضي زمن يعادل $\frac{1}{3}$ الزمن الدورى.



(مطاي / المنيا ٢٢)

١١ الشكل المقابل يمثل
العلاقة بين الإزاحة والزمن
حركة توافقية بسيطة،
أوجد :
(١) سعة الاهتزاز.
(٢) التردد.
(٣) الزمن الدورى.



الدرس الأول



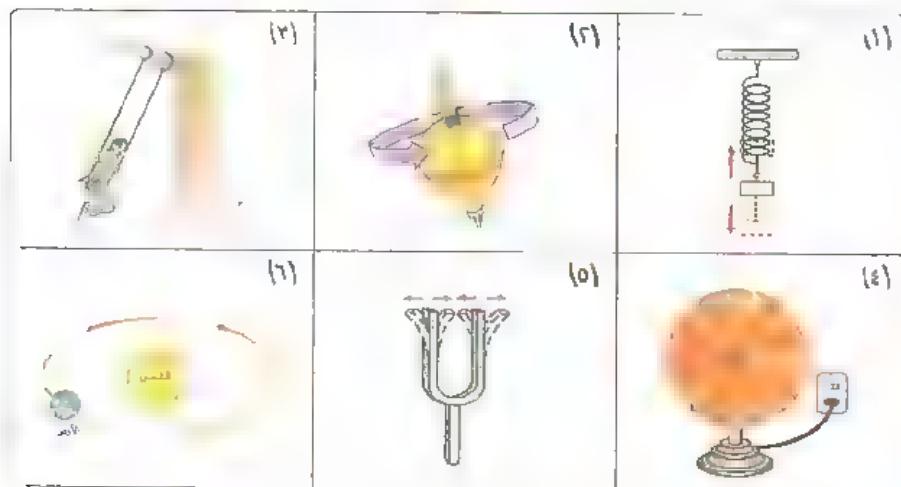
(كتاب حادة - ال碧حة ٢٢)

١٢ من الشكل المقابل، احسب :

- مدة الاهتزاز.
- زمن الدورى للجسم المهتز.
- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم في زمن قدره ١ دقيقة.
- مسافة الأفقية التي يقطعها السدول خلال ٥ اهتزازات كاملة.

١٣ درس الأشكال التالية، تم أحد

١٤ من الأشكال التالية، أكمل ما يأتي :



- الأشكال تمثل حركة دورية اهتز زية.
- الأشكال تمثل حركة دورية غير اهتزازية.

١٥ الشكل المقابل يمثل حركة اهتزازية لبندول بسيط

اختر الحرف الدال على :



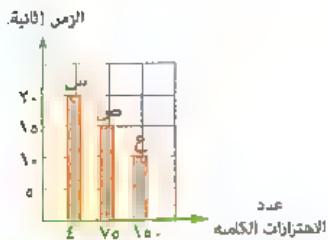
- سعة الاهتزاز.

- اهتزاز البندول $\frac{1}{2}$ اهتزازة كاملة

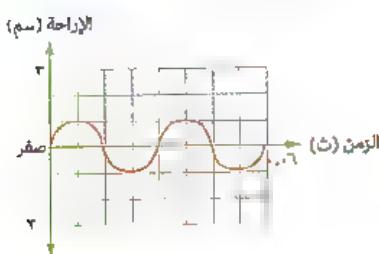
- اهتزاز البندول اهتزازة كاملة.

- الزمن الدورى للبندول.

(شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٤)



- ٢** الشكل المقابل يعبر عن الحركة الاهتزازية لثلاثة أجسام (A)، (B)، (C) ، رتب :
 (1) تردد هذه الأجسام تناظرياً.
 (ب) الزمن الدورى لهذه الأجسام تصاعديٌ.
 (الرسون / القاهرة ١٩)



- ٤** الشكل المقابل يمثل حركة جسم مهتز .

- (أ) أوجد :
 ١- الزمن الدورى. ٢- التردد.
 (ب) أعد رسم الشكل بحيث تزداد سعة الاهتزاز للضعف مع ثبوت التردد.
 (العاشرة ، الإسكندرية ١٠)

أسئلة متنوعة :

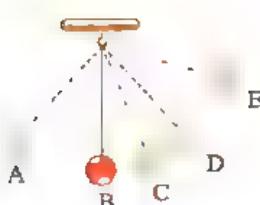
- ١** استنتج العلاقة بين تردد جسم مهتز و زمنه الدورى، ثم ارسم الشكل البياني الذى يمثل هذه العلاقة.

٦٣ سلسلة من سلسلة

- ٢** أيهما قردة أكبر .. جسم (A) يحدث ٢٠٠ اهتزازه كاملة في يقيمه واحدة أم جسم (B) يحدث نفس عدد الاهتزارات في دقيقه ونصفها ..

أسئلة تقييم مستويات التفكير العليا

اختر البحثة الصحيحة مما بين الإيجارات المعطاة :



- (١) في الشكل المقابل يندول بدء حركته من النقطة (A) ويبيتز حول موضع سكنه (B) فتكون أقصى إزاحة يحدثها ...

AE (1)

- (ب) عند وصوله للنقطة (E).
 (ج) عند وصوله للنقطة (C).
 (د) BD (٤)

(الإثنون / القاهرة ١٩)



جـ ٢ سـ ٣

- (٤) المسـة بين زـن سـعة الـهـتـار إـلـى زـمـن الدـورـي تـسـوى
 (د) ١ : ٦ (ب) ١ . ٢ (ج) ٦ : ٤
- (٣) إـذـا كـانـتـ كـرـهـ بـسـدـولـ سـمـ علىـ بـقـطـةـ السـكـونـ فـيـ مـسـرـ حـرـكـتـهـ ٨ـ مـرـاتـ كـلـ ثـانـيـةـ،
 فـيـنـ تـرـيدـ الـبـنـدـولـ يـسـاـوـيــ هـيـرـقـنـ.
 (فـيـنـ /ـ الدـقـلـةـ)
- (٢) ٦ (د) ٨ (ب) ٨ (ج) ٤
- (٤) إـذـا كـانـ جـسـمـ مـهـتـرـ يـصـبـعـ ٢ـ٠ـ سـعـةـ اـهـتـارـ فـيـ الثـانـيـةـ الـوـحـدةـ،
 فـيـنـ زـمـنـ الدـورـيـ يـسـاـوـيــ ثـانـيـةـ.
 (أـيـ مـرـاـ /ـ اـمـبـاـ)
- (٥) ٥ (د) ٠ . ١ (ب) ٠ . ٢ (ج) ٠ . ٥
- (٦) فـيـ الشـكـلـ الـمـقـابـلـ إـذـا اـسـتـفـرـقـ لـوـتـرـ ٥ـ ثـانـيـةـ
 فـيـ الـاـنـتـقـالـ مـنـ (٤ـ) إـلـىـ (٥ـ)، فـيـنـ تـرـيدـ هـذـاـ الـوـتـرـ
 يـسـاـوـيــ هـيـرـقـنـ.
 (رـاثـيـ /ـ اـغـرـيـةـ)
- (١) ٥ـ هـيـرـقـنـ. (ب) ٥ × ١٠ مـيـجـاهـيـرـقـنـ.
 (ج) ٥ × ١٠ جـيـجـاهـيـرـقـنـ.
 (د) ٥ × ١٠ كـيلـوـهـيـرـقـنـ.



- (٧) مـنـ الشـكـلـ الـمـقـابـلـ :
 ١ـ عـدـ الـاهـتـزـاتـ الـكـامـلـةـ الـتـيـ يـحـدـثـهاـ جـسـمـ (ـسـ)
 فـيـ ثـانـيـةـ الـواـحـدـةـ يـسـاـوـيــ اـهـتـازـةـ.
 (١) ٤٠٠ (ب) ٤٠٠ (ج) ٤،٠٠٠ (د) ٠،٠٠٢
- ٢ـ الزـمـنـ الدـورـيـ لـلـجـسـمـ الـهـتـزـ (ـصـ)ـ ثـانـيـةـ.
 (١) ٤،٠٠٤ (ب) ٤،٠٠٥ (ج) ٤ (د) ٤

جـسـمـانـ مـهـنـزـانـ،ـ الـأـوـلـ يـحـدـثـ ٢٨٠ـ اـهـتـزـةـ كـامـلـةـ فـيـ الثـانـيـةـ وـ الـثـانـيـ يـحـدـثـ ٦ـ اـهـتـازـةـ كـامـلـةـ
 فـيـ ثـانـيـةـ،ـ اـحـسـبـ النـسـةـ بـيـنـ زـمـنـ الدـورـيـ لـلـجـسـمـ الـهـتـزـ كـامـلـةـ

بـنـدـولـ بـسـيـطـ يـحـدـثـ ٣٦٠٠ـ اـهـتـازـةـ كـامـلـةـ فـيـ دـقـيقـتـيـنـ بـحـيـثـ تـقـطـعـ كـلـ هـتـرـارـةـ كـامـلـةـ
 مـسـافـةـ قـدـرـهـاـ ٢٦ـ سـمـ،ـ اـحـسـبـ :

- (١) سـعـةـ الـاهـتـازـانـ.
 (٢) التـرـددـ.
 (٣) زـمـنـ الدـورـيـ.
 (٤) زـمـنـ ١٦ـ سـعـةـ اـهـتـازـانـ مـتـتـالـيـةـ.
 (شـرـاحـتـ /ـ الـبـحـرـةـ)

أسئلة

جواب على هذا من مذكرة المراجعة



جواب عنها

أولاً

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها

- (١) يصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ
 إدارة أزمات / محافظة الأقصر ٢٠١٣
- (٢) لفمة في موجة يقابلها
 ج. س. ج. ٦٧
- (٣) تعتبر موجات الراديو من الموجات التي تنتشر في الفراغ سرعة
 ق.ها / المقدمة ٢٢٣

صوب العبارات الديه، بشرط عدم تغير ما تعلمه حظ

- (١) الموجة المستعرضة عبارة عن اضطراب تهير فيه دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
 (سود / القراءة ١٩)
- (٢) حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية.
 بـ ١٥
- (٣) لجسم الذي تردد ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازه واحدة في ٢٠٠ ثانية.
 بـ ١٥

ما المقصود بكل من :

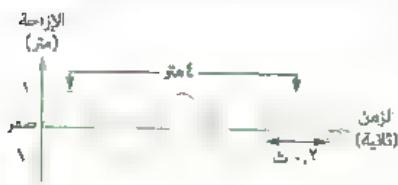
- (١) الطول الموجي لموجة صوتية ٣٠ سم
 ج. س. ج. ٦٨
- (٢) المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئي في الفراغ حلال ومن قدره ٢ ثانية،
 (المدخلين ، لمجبرة ١٤)
- تساوي 6×10^8 متر.

قارن بين كل من :

- (١) الموجات الطولية وال WAVES المستعرضة.
 (٢) الحركة الاهتزازية والحركة الموجية.

من الشكل المقابل أوجد :

- (١) الطول الموجي.
 (٢) التردد.
 (٣) سعة موجة.
 (٤) سرعة انتشار الموجة.



- موجات صوتية ترددتها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ١,٧ متر، احسب :**
- (١) سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .
 - (٢) طول الموجى لهذه الموجات عند انتشاره فى الماء بسرعة ١٥٠٠ منز/ثانية.

تفكير إبداعي: اكتب عشرة مقاقيم علمية مختلفة تتكون كل منها من كلمتين فقط، على أن تكون إحداهما كلمة الموجة.

ثانياً أمثلة على الامتحان

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره.
- (٢) اصطرباب يسبب فى اهتزاز جزيئات الوسط.
- (٣) الحركة الدورية لدشنة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما، وباتجاه معين.
- (٤) الاتجاه الذى تقدم فيه الموجة
- (٥) الاصطرباب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على تجاه انتشار الموجة.
- (٦) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات لوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة.
- (٧) الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.
- (٨) المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية
- (٩) موجات مستعرضة لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.

خصائص الموجة طوجية وقانون انتشار الموجات

- (١٠) المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قعدين متتاليين.
- (١١) المسافة بين مركزى أي تضاغطين متتاليين أو تخلصين متتاليين.
- (١٢) أقصى زاحة تصل إليها جزيئات الوسط مادى بعيداً عن مواضع سكونها، البرج الظاهرى.
- (١٣) المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة.
- (١٤) عدد الموجات الكاملة فى الثانية الواحدة.
- (١٥) الزمن اللازم لعمل موجة واحدة.

اذكر مثالاً واحداً لكل من :

- (١) موجة مستعرضة. (الخييف ويعظم / تتحسر)
- (٢) موجة طولية.
- (٣) موجة كهرومغناطيسية. (لواى ، الجيره)
- (٤) موجة ميكانيكية. (دبات ، دببط)



أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) أثناء انتشار موجة، لا تنتقل من أمكنتها، ولكنها **حول مواضع سكونها.** (رسد / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) تكون الموجة المستعرضة من و ، بينما تكون الموجة الطولية من و (المتزه / الإسكندرية ٢٣)
- (٣) الواقع في الموجة يقبله في الموجة الطولية.
- (٤) في الجكوزي تستخدم موجات المياه الدافعة في فك التشنجات و موجات المياه الباردة في فك التشنجات (فارسكور / دمياط ٢٣)
- (٥) ينتشر الموجات في الأوسط الحادى فقط، بينما يمكن أن تنتشر الموجات في الفراغ. (الشهداء / المنوفية ٢٣)
- (٦) موجات جمعها من الموجات المستعرضة، بينما موجات قد تكون موجات طولية أو موجات مستعرضة. (السلطة / الغربية ٢٣)
- (٧) موجات الماء من الموجات ، بينما موجات الضوء من الموجات (ناصر / بنى سويف ١٩)
- (٨) من أمثلة الموجات المستعرضة التي يمكنها الانتشار في الفراغ ، بينما من أمثلة الموجات المستعرضة التي لا يمكنها الانتشار في الفراغ بالرغم من أن (در درود / المعرفة ٢٣)
- (٩) موجات الصوت من موجات بينما موجات الماء من موجات (كلام / المعرفة ٢٣)
- (١٠) تنتشر الموجات في الفراغ بسرعة خصائص الموجة و قانون انتشار الموجات (السلام / القاهرة ١٩)
- (١١) من خصائص الحركة الموجية
- (١٢) الميجهيرتز يساوى هيرتز، بينما الدينومتر يساوى دينومتر. (جامعة)
- (١٣) إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة الرابعة لwave ما ٦ سم، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى سم (جامعة)
- (١٤) نصف المسافة لرأسية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة تسمى وتقتس بوحدة (أحياء / المعرفة ٢٣)



الدرس الثاني

(١٠) إذ كانت المسافة لرأسية بين قمة وقاع موجة ٢٠ سم، فإن سعة هذه الموجة

تساوي سم
(أثنين / كلور الشيف ٢٢)

- (١) ٥ (٢) ١٠ (٣) ٢٠ (٤) ٤٠ (٥) ٨ (٦) ٦ (٧) ٤٠ (٨) ٢٠ (٩) ٢٠ (١٠) ٤٠

(١١) إذ كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢٠ سم

فإن طول الموجى لهذه الموجة يساوى سم
(أربعة / سعر ٢٢)

- (١) ١٠ (٢) ٤٠ (٣) ٢٠ (٤) ٦ (٥) ٨ (٦) ٤٠ (٧) ٢٠ (٨) ٢٠ (٩) ٤٠ (١٠) ٦

(١٢) كم سعة موجة من لقاع الثاني إلى القمة الرابعة في موجة مستعرضة ٤

(مليون / المترية ٢٣)
(١) ٢ (٢) ٥ (٣) ٨ (٤) ٦ (٥) ٤ (٦) ٢ (٧) ١٠ (٨) ٣٠ (٩) ٣٠ (١٠) ٣٠

(١٣) في الشكل المقابل الصول الموجى

لهذه الموجة الطولية يساوى

$$(١) AB \times 2 \quad (٢) AC \quad (٣) \frac{AE}{2}$$

(جوش عيسى / البحيرة ١٩)
(١) جميع ما سبق. (٢) $\frac{AE}{2}$ (٣) طول الموجة الصوتية هو المسافة بين

عرض الموجات سرعة سم
(١) مركز تضاغط متناظرين. (٢) قمتي متناظرين.

(٣) مركز تضاغط ومركز تخلخل متناظرين. (٤) لمة وقاع متناظرين.

(١٤) إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز انتصاف الحمس عدد انتشار موجة ما،

تساوي ٢٠ متر، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى متر.
(أسيوس / سلسليا ٢٣)

- (١) ٤٠ (٢) ٢٠ (٣) ١٠ (٤) ٢٠ (٥) ٤٠ (٦) ٢٠ (٧) ٦ (٨) ٣٠ (٩) ٣٠ (١٠) ٣٠

(١٦) الشكل المقابل يعبر عن

موجة

(١) سعة اهتزازها ٣ ملم

(٢) سعة اهتزازها ٦ ملم

(٣) طولها الموجى ٢ ، - متر

(٤) طولها الموجى ٨ ، - متر

(١٧) تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة، ع - .

- (١) $T \times L$ (٢) $\frac{T}{L}$ (٣) L/T

(أخضر / سوهاج ٢٣)

- (١) $T + L$

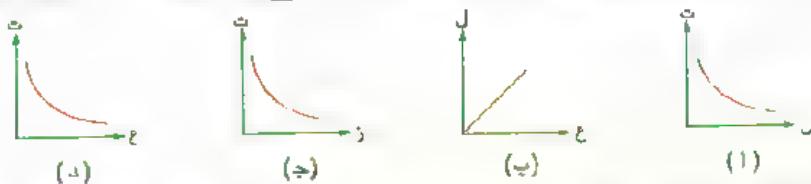
(١٨) الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة 230 م/ث وصراحتها الموجي $1 \cdot \text{متر}$
يكون ترددتها
(الروضة / دمياط ٢٣)

- (أ) 2300 هيرتز .
(ب) 230 كيلوهرتز .
(ج) 22 كيلوهرتز .
(د) 230 هيرتز .

(١٩) إذ كانت النسبة بين سرعاتي موجتين متضادتين التردد هي $(2 : 4)$. فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي
(دكتور نديم / دمنهور ٢٣)

- (أ) $1 : 4$. (ب) $2 : 4$. (ج) $4 : 2$. (د) $4 : 1$.

(٢٠) جميع الأشكال البيانية التالية تمثل علاقت صحيحة، عدا
(جوب سليمان ١٢)



ضع الكلمات الآتية في أماكنها المناسبة في العبارات التالية: (يمكن استخدام بعض الكلمات لأكثر من مرة)
نقص ، زيادة ، النصف ، عكسيًا ، طرديًا

(١) يتناسب تردد الموجة تناصفيًا مع رسمها الدوري، ويتناسب الصول الموجي تناصفيًا مع سرعة انتشار الموجة عند ثبوت ترددتها.
(بركة لسع طلويه ٢٣)

- (٢) نقص تردد الموجة إلى النصف يؤدي إلى طولها الموجي إلى
(٣) انتقال موجة صوتية من الماء إلى الخشب يؤدي إلى سرعتها.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) انتشار موجات الماء على سطح بركة عند إلقء حجر فيه يمثل حركة اهتزازية.
(٢) تتشابه حركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منها بمتضمن جيبي.
(٣) موجات الراديو، وموجات الضوء المرئي لها نفس التردد في الفراغ. (دار إسلام - القاهرة ٢٣)

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

- (٤) $4 \text{ نانومتر} = 400 \times 10^{-11} \text{ متر.}$
(الدلنجات / البصرة ١٥)
(٥) التنانومتر أكبر من الميكرومتر.
(أبو كريم / الشرقية ١٦)



- (٦) المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة لوجة هي ضعف الطول الموجي لها.
 (في الأميديد / الدقيقة ٢٣)
- (٧) تعرف أمواج المد البحري الدمرة باسم تسونامي.
- (٨) حصل ضرب التردد في الطول الموجي بساوى المسافة التي تقطعها الوجة في الثانية الواحدة.
 (الثانية / طبعة ٢٣)
- (٩) سرعة الوجة ثابتة في الوسط الواحد وتحتفل من وسط لأخر.
 دكتور سامي سيف (٢٣)
- (١٠) سرعة الموجات الصوتية في المورد الصلبة أكبر من سرعتها في الهواء.
- (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣)
- (١١) يمكن تطبيق قانون انتشار الموجات على كل أنواع الموجات.
 سمعه ٢٤ (٢٤)

صوب العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما يتعه خط

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) قاع الوجة يمثل أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاقتران في الموجة الطولية.
 (أطفيح / الجورة ١٤)
- (٢) تستخدم موجات إيه الباردة في الجاكيوزى في تلك التشنجات العضلية. ساشة سرت ٢٣
- (٣) الموجات الكهرومغناطيسية عبارة عن موجات طولية، يمكنها الانتشار في الفراغ.
 برقة السبع المنشورة (١)
- (٤) موجات الصوت من الموجات ليكانيكية المستعرضة
 خصائص الحركة الوجهية وقانون انتشار الموجات
- (٥) المسافة بين أي تضاغطين متتاليين أو قعدين متتاليتين يمثل طول الوجه المستعرضة.
- (٦) يوضح قانون انتشار لوجات العلاقة بين سرعة الوجة وتزديدها وزمنه الدورى.

استدرج العبارة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط سياق العبارات

- (١) موجات مستعرضة فقط / تنتشر في الأوساط المادية فقط / تزداد سرعتها عند الانتقال من لهواء لماء / لا تنتشر في الفراغ.
 سمعه اشتراك سمعه ٢٤ (٢٤)
- (٢) موجات الراديو / موجات الضوء / الأشعة تحت الحمراء / موجات إيه. سمعه ٢٤ (٢٤)
- (٣) موجة ماء / موجة ضوء / موجة صوت / موجة راديو.
- (٤) طول الوجة / سعة لوجة / تزدد الوجة / ضيق لوجة
 طعنة اليوم ٢٣

(٥) المسافة بين قعتين متتاليتين / ضعف المسافة لأنقمة بين قمة وقاع متتاليين / المسافة بين القمة وموضع الاتزان / نصف المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة.

(بني مزار / المنية ٢٢)

(٦) الزمن الدورى / لطول الموجى / سرعة الموجة / تردد.

(قنا / القبيه ٢٢)

(٧) المسافة / الطول الموجى / سرعة الموجة / سعة الموجة.

(العدوة طيبة ٢٣)

١١ اذكر أهمية (أو استخدام) واحدة لكل من :

(١) الموجة.

د. إسلام / القاهرة (٢٢) (٢) لشوكة الرناة.

(البلد سوهاج ٢٢)

(٣) الچاکورى.

(دسوق ، كفر شيخ (٢٣) (٤) حمامات العلاج الطبيعي.

شبرا / الجيزه ٢٢

(٥) موجات الرانين.

(عنوف / المنوفية ٢٢)

١٢ علل لما يأتى :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) عند صدام مقدمة قطار بمخرفة قطار آخر ساكن، تهتز عربته الأولى في موضعها.

(اممية انصر / الدقهلية ٢٢)

(٢) افزع ز لهب الشمعة عندما توجد أمام المذيع.

(الملقاس / السقليله ٢٢)

(٣) تأكل الشواطئ بفعل أمواج الماء.

(فاوسكرو / دمياط ٢٣)

(٤) موجات الماء من الموجات الميكانيكية المستعرضة.

(٥) عند إلقاء حصى في حوض به ماء يهتز لركب الورقى الموجود فيه لأعلى وأأسفل.

(القططرة / الإسماعيلية ٢٣)

(٦) يعتبر الچاکورى حمام علاج طبيعي.

(٧) موجات الصوت من الموجات الميكانيكية، بينما موجات الضوء من الموجات الكهرومغناطيسية.

(ملوي / اسيوط ٢٣)

(٨) وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسعين بين الشمس والأرض. (سا ، بنى سويف ٢٣)

(٩) لا يسمع أى صوت لحركات الصواريخ بعد حروجها من الغلاف الجوى للأرض. (كرف سعد / دمياط ٢٣)



١٠٣ - درس

(١٠) نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد

٦ - المنهج

(١١) يتحث رواد الفضاء على سطح الفمر عن طريق جهاز اللاسلكي

٧ - المنهج

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(١٢) تساوى سرعة انتشار كل من موجات الصوت وموجلات الراديو في لفراخ،

٤٣ / أسيوط

بالرغم من اختلاف ترددتها.

٨ - المنهج

(١٣) تناه كلام الحراسة وإحدى أذنيها على الأرض.

١٠٣

ما المقصود بكل من :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

٣٣ - المنهج

(١) الموجة (٢) الحركة الموجية.

٣٤ - المنهج

(٣) خط انتشار الموجة.

٣٥ - المنهج

(٤) الموجة المستعرضة.

٣٦ - المنهج

(٥) قمة الموجة.

٣٧ - المنهج

(٦) قاع الموجة.

٣٨ - المنهج

(٧) الموجة الطولية.

٣٩ - المنهج

(٨) التضاغط.

٤٠ - المنهج

(٩) التخلخل.

٤١ - المنهج

(١٠) الموجات الكهرومغناطيسية.

٤٢ - المنهج

(١١) الموجات الميكانيكية.

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

٤٣ - المنهج

(١٢) طول الموجة المستعرضة.

٤٤ - المنهج

(١٣) طول الموجة الطولية.

٤٥ - المنهج

(١٤) سعة الموجة.

٤٦ - المنهج

١٠٤

ما معنى قولنا أن :

٤٧ - المنهج

(١) المسافة بين قمتين متتاليتين لwave ٤ . متر

٤٨ - المنهج

(٢) الطول الموجي لwave ماء ٣ متر.

٤٩ - المنهج

(٣) طول موجة صوتية ١,٥ متر.

٤٠ - المنهج

(٤) المسافة بين القمة الأولى وقمة العاشرة لwave مستعرضة تساوى ٣ متر.

٤١ - المنهج

- (٥) المسافة بين مركزي تضاغط وتخلل متاليين لوجة طولية تساوى ١٠ متر. (ابروه / الدقهلية ٢٢)
 (٦) سعة موجة ٠٠٢ متر. (قوم حماده / البحيرة ٢٢)
 (٧) سرعة انتشار موجة ٢٠٠ م/ث
 (٨) سرعة جميع لوجات الكهرومغناطيسية في الفراع ٣ \times ٨١ م/ث
 (٩) المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئي في الفراع خلال ٢ ثانية تساوى ٦ \times ٨١ متر.
 (١٠) نوافذ الفرج / القاهرة ١٩

١٣ ماذا يحدث عند:

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) اهتزاز دقائق وسط ما في لحظة ما وباتجاه معين
 (٢) تفريغ شوكة زنادة مهترنة من شمعة مشتعلة.
 (٣) اهتزاز جزيئات وسط ما في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الاضطراب الحادث (الشهد) ، المولوية ٢٢
 (٤) اهتزاز جزيئات وسط ما في نفس اتجاه انتشار الاضطراب الحادث. (غربي البرج / دمياط ٢٣)
 (٥) انتشار موجة في وسط ماء على شكل قمم وقيعان «بالنسبة لجزيئات الوسيط». (طميه ، نفيوم ٢٣)

خصائص الموجة الموجية وقانون انتشار الموجات

- (٦) زيادة المسافة بين قمتين متاليتين لوجة مستعرضة للضعف.
 (٧) زيادة طول موجة ميكانيكية ثابتة التردد.
 (٨) زيادة تردد موجة إلى الضعف عند ثبوت سرعتها «بالنسبة لطولها الموجي». (سوف طوقه ٢٢)
 (٩) نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الرابع «بالنسبة لطولها الموجي». (ابواراق الجيزة ٢٢)
 (١٠) زيادة تردد موجة إلى الضعف ويقصر طولها الموجي إلى النصف «بالنسبة لسرعتها».
 (الدلنجات / السخنة ٢٢)
 (١١) انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء «بالنسبة لسرعة الموجة».

١٤

اذكر مرقاً واحداً بين كل من :

- (١) القمة و لقاع في الموجة المستعرضة.
 (٢) موجات البحر و موجات الراديو.
 (٣) موجات الصوت و موجات الضوء.

١٥ فارن بين كل من :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) الموجات الكهرومغناطيسية و الموجات الميكانيكية
 (٢) موجات الصوت و موجات الماء.
 (٣) حركة البتول البسيطة و حركة موجة الماء.

- (الزملة / القاهرة ٢٣)
 (الهرم / الجيزة ٢٢)
 (٦١) أكتوبر ، تجربة ١٩



خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٤) لوجة المستعرضة والوجة الطولية، من حيث :

- (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)
- (أغوري مدرسة نصر / القاهرة ٣٣)
- (أتو ديو س سوبت ٢٢)
- (جنوب / الجيزة ٣٣)
- حوالى (بندبر ١٦)

(ج) اتجاه اهتزز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الوجة

(د) التكبير - مثال.

(هـ) الطول الموجي.

(٥) لحركة الموجة والحركة الاهتزازية.

اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

- (سيدى سالم / كفر الشيخ ٣٣)
- (أتو ديو س سوبت ٣٣)
- (سيى بحث سوبت ٢٣)
- (قطور / الشرقية ٣٣)

(١) تردد الموجة وطولها الموجي.

(٢) سرعة الموجة والمسافة التي تقطعها.

(٣) سرعة انتشار الموجة وترددتها وطوبها الموجي

(٤) عدد الموجات والזמן الدورى.

مسائل متعددة :

١ احسب الطول الموجي لوجة مستعرضة، إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الأولى والرابعة فيها (الوراق / الجيزة ٣٣)

٣٠ سم

٢ احسب الزمن الدورى لوجة ميكروويف تردد ٢٥٠٠ ميجا هيرتز.

احسب سرعة انتشار أشعة جاما في الفراغ، علماً بأن طوبها الموجي 1×10^{-12} متر

وتتلددها 3×10^{10} هيرتز.

٣ إذا كان تردد وتر جيتير ١٢٥ هيرتز والطول الموجي لوجة الصوت الصادر منه ٢٧٢ سم،

احسب سرعة انتشار الموجة التي يحدثنها الوتر.

٤ احسب الطول الموجي يوجد المتر لوجة صوت، مرئي، علماً بأن ترددتها 6×10^{-11} ميجا هيرتز

وسرعتها في الفراغ 2×10^8 م/ث

٥ احسب تردد موجة الضوء الأخضر في الفراغ، إذا علمت أن طولها الموجي ٦ ميكرومتر

وسرعتها 3×10^8 م/ث

٦ موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر،

احسب :

(ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.

(١) تردد هذه الموجة.

٨ إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط ومركز التخلخل الذي يليه في موجة طولية

تساوي ٣٠ سم، احسب :

(دسوقي / كفر الشيخ ٢٣) (١) طول الموجة الصوتية (ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددتها ٦٠ هيرتز.

٩ وصفت فتاة ترافق موجات الماء فشاهدت ٤ موجات تمر في ٢ ثانية، فإذا علمت أن

طول الموجي لكل منها ٥٠ متر، احسب :

(أسنور / طنطاوية ٢٢) (١) تردد الموجة. (ب) سرعة انتشار الموجة.

١٠ يعمل مصدر مهتز على تردد ٢٠ موجة كل أربع ثوانٍ، فإذا كان الطول الموجي للأمواج المولدة

٢ متر، احسب سرعة انتشار الأمواج.

(رقني / العريبي ٢٣)

١١ إذا كان لزمن الدوري لعمل موجة كاملة ١٠٠ ث، احسب سرعة هذه الموجة

علمًا بأن المسافة التي تقطعها تساوي ٤٠ سم

(فارسكون / دمياط ٢٢)

١٢ موجة م صنعت ٨ سعة موجة خلال زمن قدره ٢ ثانية، فإذا كان طول هذه الموجة ٤ متر،

احسب : (أبونث / قنا ١٨) (١) تردد. (ب) الزمن الدوري. (ج) سرعة انتشار الموجة.

١٣ تصدر شوكة رنانة موجة صوته ترددتها ٣٠٠ هيرتز، وصولها الموجي في الهواء ١٣٣ متر،

احسب الطول الموجي للموجة الصوتية التاسعة عن نفس الشوكة الرنانة في الماء

علمًا بأن سرعة الصوت في الماء ١٥٠٠ م/ث.

(يوسف الصديق / الفيوم ٢٧)

١٤ صرقت شوكة رنانة ترددتها ٣٦٠ هيرتز فسمع الصوت الناشئ عنها شخص يبعد ١٧ متراً منها،

احسب عدد الموجات الصادرة عن الشوكة حتى تصل لأنف هذا الشخص،

علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث.

(كوم حمادة / السخنة ٢٢)

١٥ من الشكل المقابل،

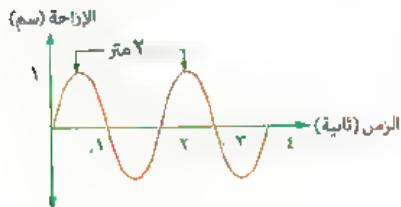
احسب :

(أ) الزمن الدوري.

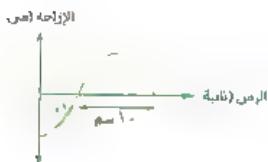
(ب) الطول الموجي.

(ج) التردد.

(د) سعة الموجة.



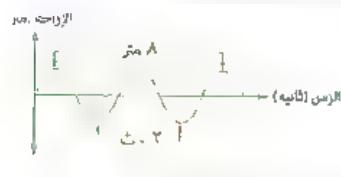
(بني سويف / بني سويف ٢٢)



٢٦ من الشكل المقابل .

- (١) ما عدد الموجات في الشكل ؟
 (ب) احسب سرعة انتشار الموجة.

(كفر شكر / القسوة ٢٢)



٢٧ من الشكل المقابل، احسب : (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)

- (١) الطول الموجي.
 (ب) الزمن الدورى.
 (ج) التردد.
 (د) سرعة انتشار الموجة.

٢٨ من الشكل المقابل، احسب :

(بوره / الدليلة ٢٢)

- (١) سعة الموجة.
 (ب) طول الموجي.
 (ج) التردد.
 (د) سرعة انتشار الموجة.

٢٩ من الشكل المقابل، احسب :

(الهرم / الجيرزة ٢٢)

- (١) الطوب الموجي.
 (ب) الزمن الدورى.
 (ج) التردد.
 (د) سرعة انتشار الموجة.

٣٠ في الشكل المقابل، إذا كانت سرعة

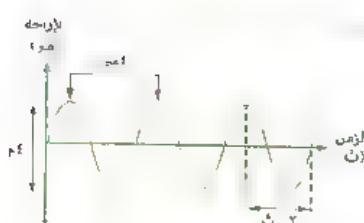
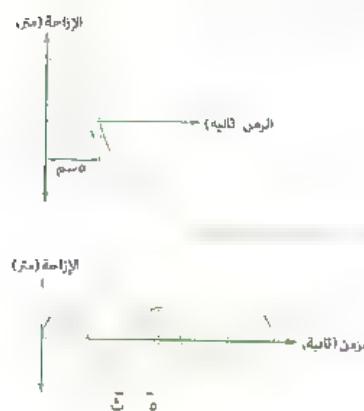
هذه الموجة 240 م/ث ، احسب :

- (١) التردد.
 (ب) الطوب الموجي.
 (ج) عدد الموجات الحادثة في ٣ ثانية.
 (د) المسافة التي تقطعها الموجة في ٦ ثانية.

٣١ من الشكل المقابل،

حسب سرعة
انتشار الموجة.

(أسيوط / الشرقية ٢٢)





٢٢ في الشكل المقابل، تتمثل الخطوط لرأسية F : A

مواضع قم موجة مستعرضة، احسب :

(١) الطول الموجي.

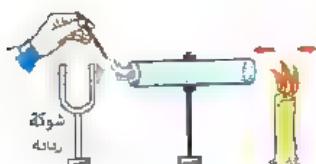
(ب) التردد.

(ج) سرعة انتشار الموجة.

(شين القنطر / القليوبية ٢٧)

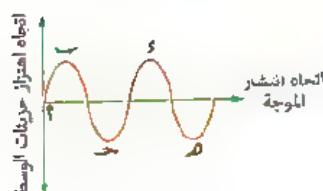
١٨ درس الأشكال التالية، ثم أجب .

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات



١٩ من الشكل المقابل، ما تفسيرك
لعدم ظهور دخان عود البخور
من الجهة الأخرى للأبوب
بالرغم من اهتزاز لهب الشمعة ؟

خصائص الحركة الوجية وقانون انتشار الموجات



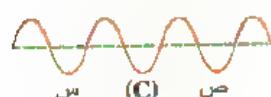
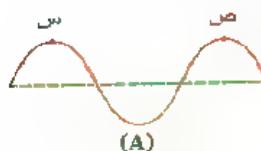
(الستة / الفورة ١٩)

٢٠ من الشكل المقابل :

(أ) ما نوع هذه الموجة ؟ مع تفسير إجابتك.

(ب) اكتب ما يشير إليه الرموز (س) ، (ح).

(ج) ما العلاقة بين المسافة (س) ، (ح) ؟



٢١ الأشكال المقابلة تمثل المنحنى الجيبى

لثلاث موجات تنتشر بنفس السرعة خلال

نفس الفترة الزمنية :

(أ) أي هذه الموجات لها :

-١ أكبر تردد.

-٢ أقل سعة موجة.

-٣ أكبر طول موجي.

(ب) ما عدد الموجات الكاملة بين النقطتين

(س) ، (ح) في كل منحنى ؟

(ج) إذا أصبح الصول الموجي للwave (A)

يساوي الصول الموجي للwave (C) مع

ثبات تردددهما، فلئى الموجتين تصبح أكبر سرعة ؟



الدرس الثاني

١٤

٢٢ من عمر السفينة

٤ من الشكل المقابل :

(١) ما نوع هذه سوجة ؟

(ب) اكتب ما تشير إليه لأرقام

(ج) ما سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء ؟

علمًا بأن ترددتها ١٧٠ هيرتز.

١١

١٢

(د) يرعى دينموان ، (إثنى عشرين)

أسئلة متعددة :

١ اذكر تطبيق حياتي للحركة لوجية.

٢ أيهما أكبر تردد.. موجة (أ) ذات طول موجي ١٠ نانومتر

أم موجة (ب) ذات طول موجي ١٠٠ ميكرومتر عند انتشارهما خلال نفس الوسط ؟

(د) يرب بجم ، الشرقيه



أسئلة تقييم مستويات التفكير العليا



التب المصطلح العلمي للعبارة التالية :

النسبة بين طول الموجة وزمنها الدورى.

١ موجة مرر منها ٢٥ ق فع على نقطة ما خلال زمان قدره ١٠ ثانية، فإذا علمت أن المسافة بين

القاع الأول والقاع الخامس ٢٠٠ سم، احسب حرج سوهوج

(١) تردد الموجة. (٢) الطول الموجي.

٢ جسم مهتر يحدث هتزارة كامنة كل ٤ . . . ثانية، فيصل الصوت الصادر عنه إلى شخص

يقف على بعد ١٠٠ متر من الجسم بعد ثانيةين، احسب المسافة بين المضخة الأولى

وال مضخة الثالثة للموجة.

٣ موجتان من نوع واحد تنتشرن في وسط مدي واحد، فإذا كان ترددهما على تردد ٥١٢ هيرتز،

رسالة سمع واحدة سرعة الموجتين

٤٦ هيرتز، احسب النسبة بين طولهما الموجي

٤ إذا كانت سرعة موجات الضوء 3×10^8 م/ث وسرعه موجات الصوت في الهواء ٣٣٣ م/ث

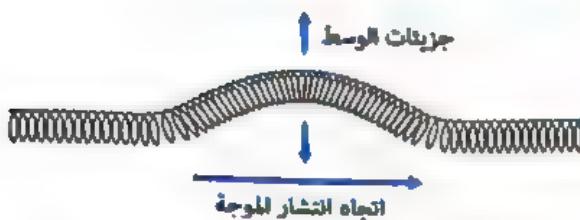
حسب مقدار العترة الزمنية بين رؤية لسرق وسماع لرعد، إذا كانت لظاهرة تحدث على

المطرية / الدقهلية ١٠ ارتفاع ١٠٥ كيلومتر.

اختبار ١

على التصرّف ببراءة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعلقة :



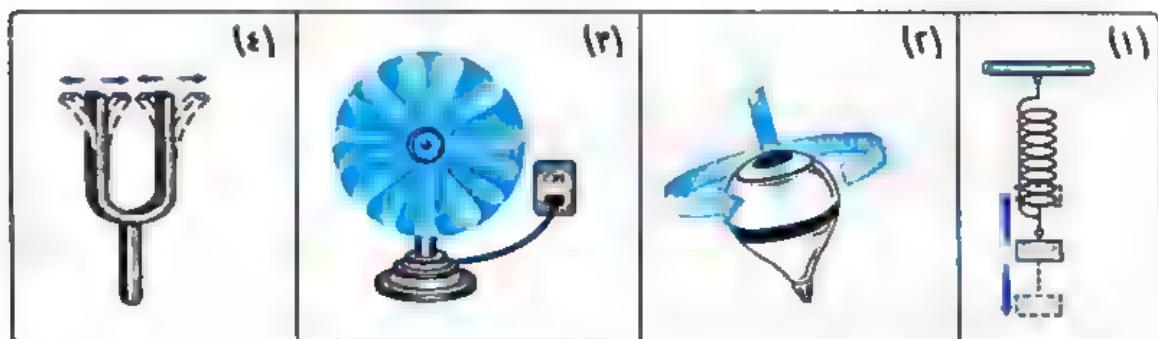
(١) ما نوع الموجة الميكانيكية الموضحة بالشكل المقابل ؟

- (١) موجة طولية، لأن جزيئات الوسط تهتز في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- (ب) موجة طولية، لأن جزيئات الوسط تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
- (ج) موجة مستعرضة، لأن جزيئات الوسط تهتز في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- (د) موجة مستعرضة، لأن جزيئات الوسط تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.

(٢) إذا كانت المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تساوى ١ متر ويستغرق في قطعها ٥ . . . ثانية، فإن سعة اهتزازه وتردداته على الترتيب هما متر، هيرتز.

- (١) $\frac{1}{4}$ ، ١٠ (٢) $\frac{1}{4}$ ، ١٠ (٣) $\frac{1}{4}$ ، ٢٠ (٤) $\frac{1}{4}$ ، ٤٠

(٢) من الأشكال التالية :



أى الأشكال السابقة يمثل حركة دورية غير اهتزازية ؟

- (١) (١)، (٢). (ب) (٢)، (٣). (ج) (٢)، (٤). (د) (١)، (٤).

(٤) إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوى ٢٠ سم، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى

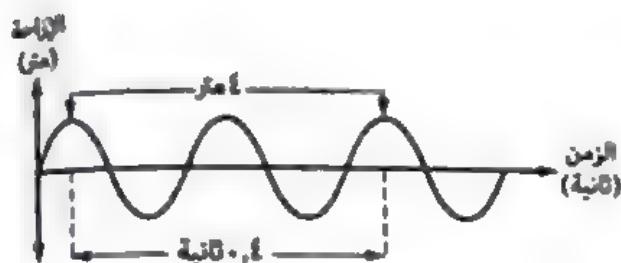
- (١) ٥ سم (ب) ١٠ سم (ج) ٢٠ سم (د) ٤٠ سم



(ب) ماذا يحدث عند اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه «بالنسبة لسرعته»؟

(١) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

(١) تمثل الحركة الامتازية بيانياً بـ ، وتعتبر الحركة أبسط صور الحركة الامتازية.



(٢) في الشكل المقابل :

(١) الطول الموجي = متر.

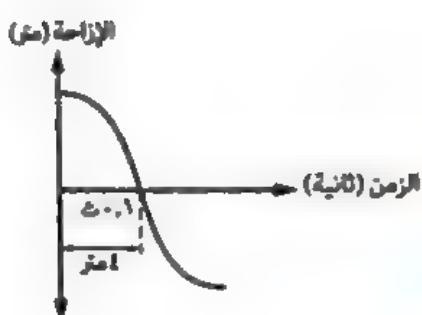
(ب) الزمن الدورى = ثانية.

(٣) طاقة حركة البناء البسيط تتناسب طردياً مع كل من و

(٤) موجات الصوت ومجاذع الماء من الموجات بينما موجات الراديو ومجاذع الفضاء من الموجات

(ب) من الشكل المقابل،

احسب سرعة انتشار الموجة.



لختبارك على السعر عبر زر



(١) صوب ما تحته خط :

(١) الجسم الذي ترددت ١٠٠ هيرتز يصنع ٢٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

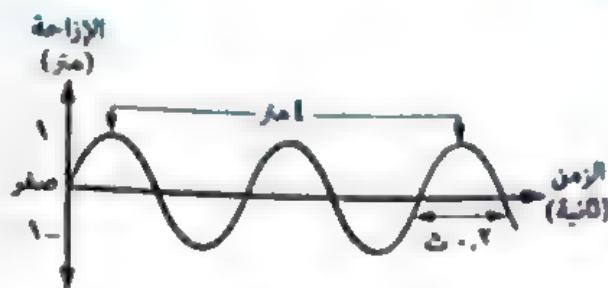
(٢) تعتبر حركة الأرض حول نفسها حركة موجية.

(٣) الزمن الدورى هو الزمن اللازم لعمل أربع اهتزازات كاملة.

(٤) جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس السعة في الفراغ.

(ب) اذكر أهمية الجاكوزى.

١) اذكر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المخطأة :



(١) في الشكل المقابل سرعة انتشار الموجة

تساوي $\frac{m}{s}$

- (أ) ١٠٨
(ب) ١٠٦
(ج) ١٠٥
(د) ١٠٤

(٢) أي الموجات التالية تتكون من تضاعفات وتخلخلات ؟ موجات

- (أ) الصوت.
(ب) الضوء.
(ج) الماء.
(د) الراديو.

(٣) إذا كان تردد جسم مهتز ٤٠ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردد \times زنته الدورى

يساوي

- (أ) ١٠٠٠
(ب) ١٠٠١
(ج) ٢٠٠٤
(د) ٤٠٠



(٤) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البتول من (س) إلى (ص) في زمن قدره ٠.٠٢ ثانية، فإن الزمن اللازم لعمل ٢ اهتزازات كاملة يساوي ثانية.

- (أ) ٠.٠٤
(ب) ٠.٠١
(ج) ٠.٠٨
(د) ٠.١٢

(٥) ماذا يحدث عند انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء ؟ مع التفسير.

اختبار ٣

١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، ولعد تصويب العبارة الخطأ :

(١) تزداد طاقة حركة البتول البسيط عندما يقل مقدار إزاحته بعيداً

عن موضع سكونه.

(٢) وتر مهتز يستغرق ٥٠٠ ثانية من موضع سكونه إلى أقصى إزاحة له

يكون زنته الدورى ٤٠٠ ثانية.

(٢) إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٠ سم، فإن سعة الموجة

تساوي ١٠ سم

(٤) في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة،

بينما في الموجة الطولية تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

(ب) علل يمكن رؤية الضوء الصادر عن الشمس، بينما لا يمكن سماع صوت الانفجارات الشمسية.

٤ (١) أجمل العبارات التالية بما يناسبها :

(١) إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة الثامنة لwave ما ٢٤ سم،

فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي سم

(٢) من الشكل المقابل، عندما تتحرك

كرة البندول من (س) : (ص) في زمن

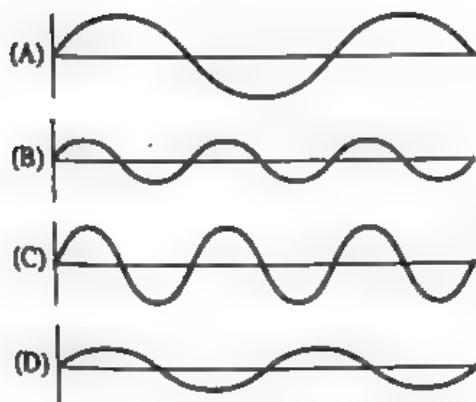
قدر ٠٠٢ ثانية، فإن التردد

يساوي هيرتز.



(٣) المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضفت جزيئات الوسط في الموجة الطولية

تُعرف بـ



(٤) الشكل المقابل يوضح

أربع موجات مستعرضة،

أى موجتين منها

لهما نفس الطول الموجي؟



(ب) من الشكل المقابل :

احسب سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء

علمًا بأن ترددتها ١٧٠ هيرتز.



الاختبار

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطروحة :

تمثل حركة حركة دورية غير اهتزازية.

- (١) الأرجوحة.
- (ب) لعبة النحله.
- (ج) الوتر المشدود.
- (د) الشوكه الرنانة.

٢ تزداد طاقة حركة البندول البسيط في كل الحالات التالية، ما عدا

- (١) زيادة سرعته مع ثبات كتلته.
- (ب) الاقتراب من موضع السكون.
- (ج) نقص كل من سرعته وكتلته.
- (د) نقص مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه.

٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتفاوتات؟ موجات

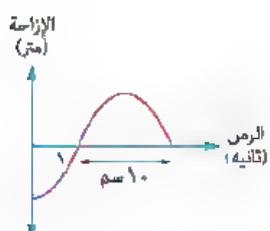
- (١) الصوت.
- (ب) الضوء.
- (ج) الراديو.
- (د) الماء.

٤ إذا كان تردد جسم مهتزه هيرتز، فإنه يحدث اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة.

- (١) ٣٠٠
- (ب) ٤٠٠
- (ج) ٥٠٠
- (د) ٦٠٠

٥ من الشكل المقابل :

احسب سرعة انتشار الموجة.



الطباطبائي

(٤) اختم الاحاديد الصحيحة مهابين: الاحادات المعطاة:

١ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس
في الفراغ.

- ١ السرعة.
 - ٢ المسعة.
 - ٣ التردد.
 - ٤ الزمن الدو

حركة من أمثلة الحركة الاهتزازية.

- ١. القطار.
 - ٢. أمواج الماء.
 - ٣. لعبة النحلة.
 - ٤. الأرجوحة.

٣) كم سعة موجة من القمة الثانية إلى القاع الثالث في موجة مستعرضة؟

- ۴۱

• المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تعادل ... اهتزازة كاملة.

- ١. ربع.
 - ٢. نصف.
 - ٣. ضعف.
 - ٤. أمثل.

٤) ماذا يحدث عند زيادة تردد موجة إلى الصعف ونقص طولها الموجي إلى النصف «بالنسبة لسرعتها»؟

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطاءة :

١ عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة، يكون زمنه الدورى ثانية.

٢٠ ①

٠,١ ⑤

٣٠ ①

١٢ ②

٢ كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ، عدا موجات

① الضوء.

② الراديو.

③ الصوت.

④ اللاسلكي.

⑤ الصوت.

٣ المسافة الأفقيّة بين قمة وقاع متتاليين في الموجة تساوي

① ربع الطول الموجي.

② نصف الطول الموجي.

③ الطول الموجي

④ ضعف الطول الموجي.

٤ موجات الراديو من الموجات التي

① تتكون من تصاعديات وتخلخلات.

② لا تنتشر في الفراغ.

 ③ سرعتها تساوى $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$

④ تنتهي للموجات الميكانيكية.

٥ أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة؟ مع التعليل :

(١) : نسمع الرعد بعد رؤية البرق.

(٢) . البرق عبارة عن موجات ميكانيكية والرعد عبارة عن موجات كهرومغناطيسية.

(٣) : سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء في الهواء.

اختبار ٤

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطاءة:

١ تعادل سعة الاهتزاز اهتزازة كاملة.

- بـ $\frac{1}{2}$
 دـ ٤

- ١ $\frac{1}{4}$
 جـ ٦

٢ إذا زاد عدد الاهتزازات لجسم مهتز إلى الضعف خلال زمن معين، فإن

أـ التردد يزداد إلى الضعف.

بـ الزمن الدورى يقل إلى النصف.

جـ التردد يقل إلى النصف.

دـ أـ بـ معاً.

٣ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في

أـ الهواء.

بـ الماء.

جـ الخشب.

دـ الفراغ.

٤ جيجا هيرتز = كيلوهيرتز.

- بـ ٣٠٠
 دـ ٩٠٠

- ١ ٩٠٠
 جـ ٦٠٠

٥ من الشكل المقابل :

١ ما نوع هذه الموجة؟



٦ اكتب ما تشير إليه الأرقام.

: (١)

: (٢)

٧ ما سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء؟ علماً بأن ترددتها ١٧٠ هيرتز.

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطاء :

[١] نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لوضع الازان في الموجة المستعرضة، تقابل مركز المنطقة التي ... جزيئات الوسط في الموجة الطولية.

- (١) أعلى / يرتفع فيها ضغط.
- (ب) أقل / يرتفع فيها كثافة.
- (ج) أعلى / ينخفض فيها كثافة.
- (د) أقل / يرتفع فيها ضغط.

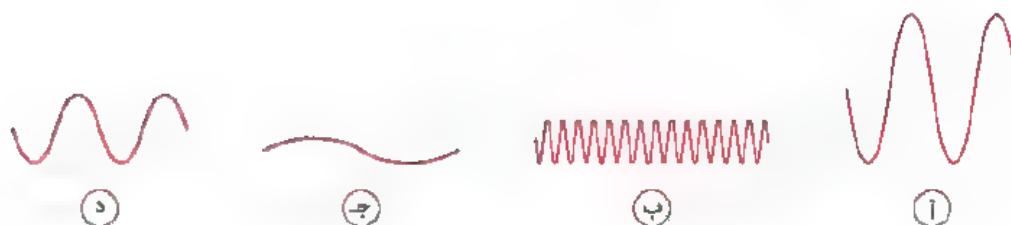
[٢] سرعة الضوء في الأوساط المادية سرعته في الفراغ.

- (١) أقل من.
- (ب) تساوى.
- (ج) أكبر من.
- (د) ضعف.

[٣] عندما يصنع جسم مهتز بfrequecy خلال ثانية واحدة يكون تردداته هيرتز.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ٢ (ب) | ٤ (١) |
| $\frac{1}{2}$ (د) | $\frac{1}{4}$ (ج) |

[٤] أي الاختيارات التالية تُعبر عن موجة لها أكبر سعة اهتزاز؟



[٥] علل : وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسع بين الشمس والأرض.

٤

الجواب

ج ١

ب ٢

ج ٣

ب ٤

١ الزمن الدورى (ز) = $\pi \times$ سعة الموجة $= 0,1 \times 4 = 0,4$ ثانيةالتردد (ت) = $\frac{1}{\text{الزمن الدورى (ز)}} = \frac{1}{0,4} = 2,5$ هيرتزالطول الموجى (ل) = $10 \times 2 = 20$ سم = ٠,٢ متر

سرعة انتشار الموجة (ع) = التردد (ت) * الطول الموجى (ل)

 $= 2,5 \times 0,2 = 0,5$ م/ث

٢

الجابة اختيار

١

ج ١

ب ٢

ج ٣

ب ٤

١ تظل سرعتها ثابتة.

٣

الجواب

١

ج ١

ب ٢

ج ٣

ب ٤

١ العبارة الصحيحة (١) / لأن ضوء البرق عبارة عن موجات كهرومغناطيسية، بينما صوت الرعد عبارة عن موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية في الهواء.



4

اجابة اختبار

٤

١ ٢

٣ ٤

٢ ٣

٤ ٥

١ موجة ميكانيكية طولية.

٢ (١) : تضاغط.

(٢) : تخلخل.

٣ عدد الموجات = ٦

$$\text{الطول الموجي (L)} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{٤}{٦} = ٦ \text{ متر}$$

٤ سرعة انتشار الموجة (ع) = التردد (ت) × الطول الموجي (L)

$$= ٩ \times ٦ = ٥٤ \text{ م/ث}$$

5

اجابة اختبار

٥

١ ٢

٣ ٤

٢ ٣

٤ ٥

٦ لأن ضوء الشمس عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ بين الشمس والأرض.



الحركة الاهتزازية

▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل

لتدريب

كتاب المدرسي

مجلب عنها في ملحق الإجابات

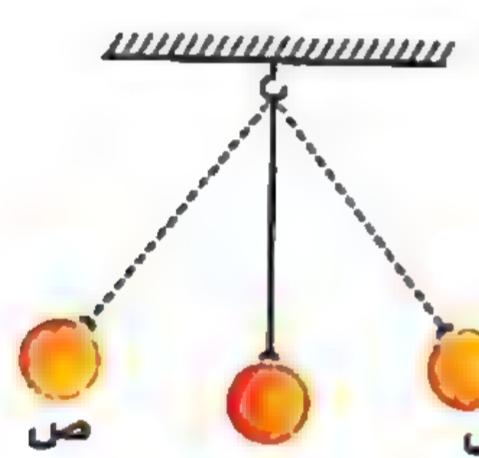
تدريبات

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارتين التاليتين:

- ١ الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية.
- ٢ عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهزف في الثانية الواحدة.

٣ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- ١ حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمنه الدوري يساوي
(مقداراً متغيراً / مقداراً سالباً / مقداراً عشارياً / واحداً صحيحاً)



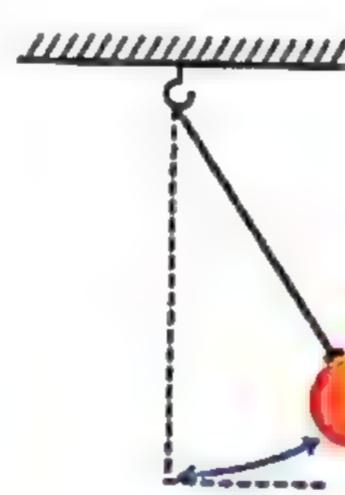
- ٢ من الشكل المقابل: عندما تتحرك كرة البندول من (ص):(ص) في زمن قدره ٤٠، ثانية؛ فإن التردد يساوي هيترز.

$$(٥٠ / ٩٥ / ٠,٠٤ / ٠,٠٢)$$

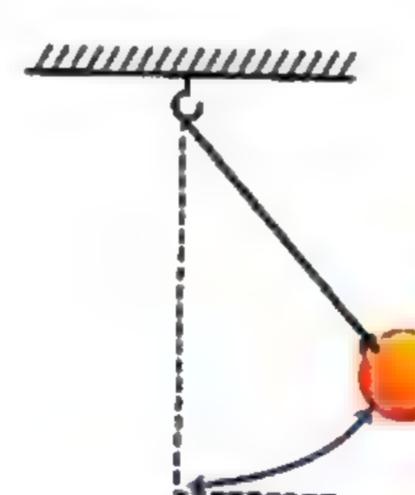
- ٣ الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط؛ سعة اهتزازه تساوي



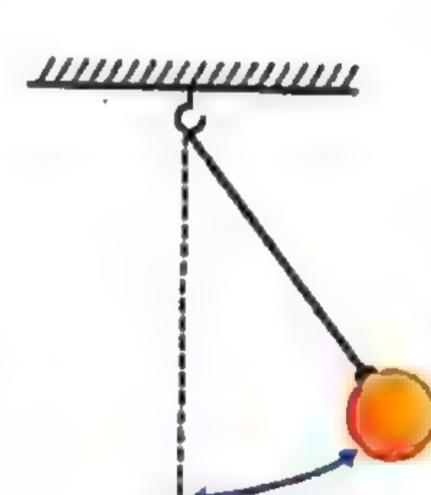
١٠ سم



٢٠ سم



٣٠ سم



٤٥ سم

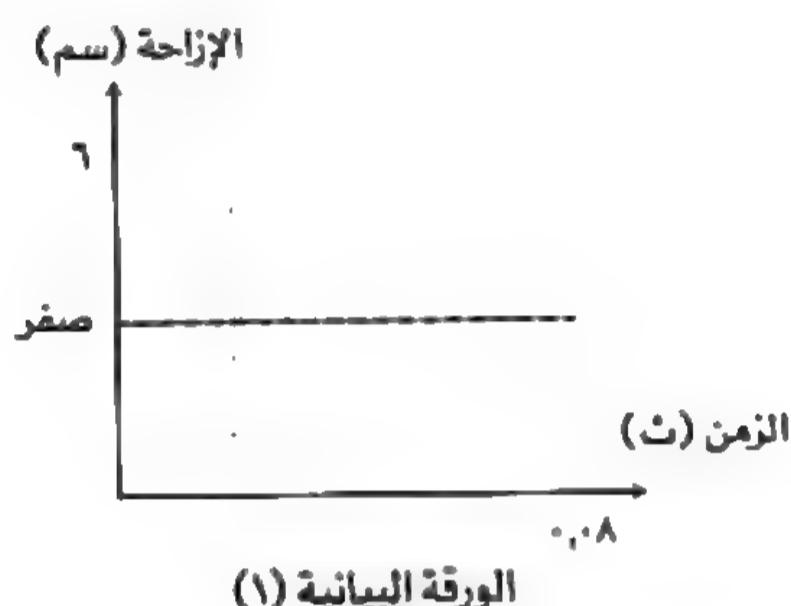
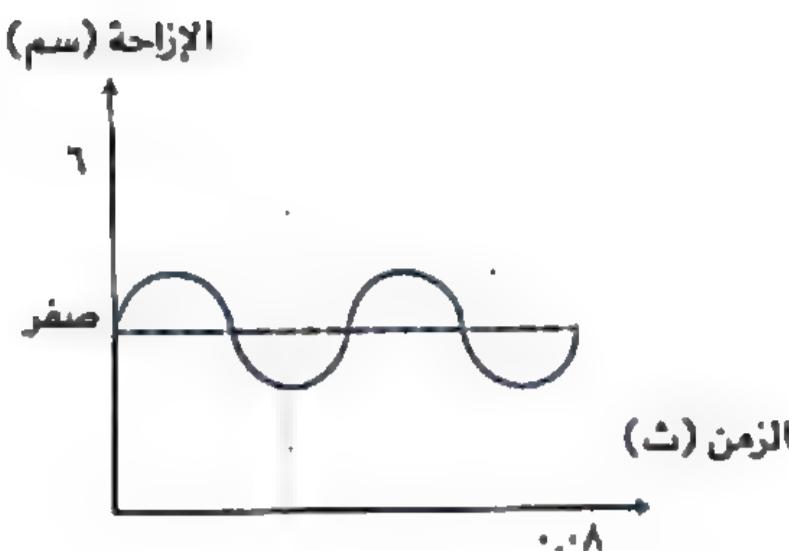
$$(٢٥ سم / ٣٠ سم / ٢٠ سم / ١٠ سم)$$

٤ ماذا نعني بقولنا إن ...؟

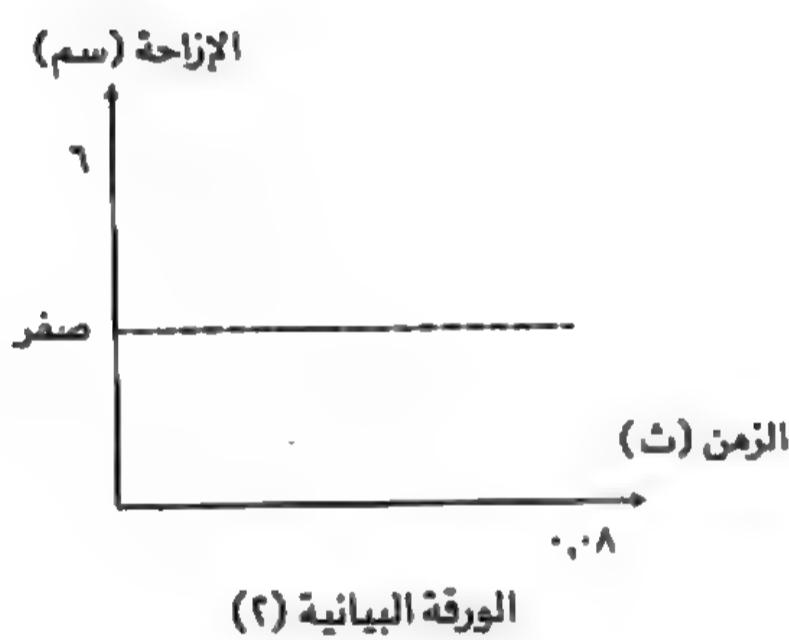
- ١ عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها جسم مهتز في زمن ١٠ ثوانٍ يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة.
- ٢ الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوي دقة واحدة.

٤ من الشكل المقابل الذي يمثل حركة جسم مهتز:

١ أوجد الزمن الدورى للجسم المهتز.



٢ أعد رسم الشكل في الورقة البيانية (١) بحيث يزداد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزازة.



٣ أعد رسم الشكل في الورقة البيانية (٢) بحيث تزداد سعة الاهتزازة للضعف مع ثبوت التردد.

٥ نشاط إبداعي:

(س)، (ص)، (ع) ثلاثة أمثلة للحركة الاهتزازية (حركة بندول، حركة زنبرك، حركة وتر) وهي بدون ترتيب، فإذا كانت (س) لا تمثل حركة زنبرك أو بندول، و(ص) لا تمثل حركة بندول أو وتر، فحلل البيانات السابقة لمعرفة الحرف الدال على كل مثال.



أكمل العبارات الآتية:

- (الفيوم ٢٠١٩) ١ من أمثلة الحركة الدورية الحركة والحركة
- (سوهاج ٢٠١٩) ٢ من أمثلة الحركة الاهتزازية و
- ٣ تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة بينما حركة لعبة الأرجوحة مثال للحركة
- (كفرالشيخ ٢٠٢٢) ٤ الاهتزازة الكاملة تتضمن إزاحات متتالية، يسمى كل منها
- (دمياط ٢٠٢٣) ٥ تكون سرعة الجسم المهتز أكبر ما يمكن أثناء مروره بموضع
- ٦ لا تعتبر الحركة التي تحدثها لعبة النحلة حركة بالرغم من كونها حركة
- (بور سعيد ٢٠٢٢) ٧ طاقة حركة البندول تتناسب مع كتلته ومراعي سرعته.
- (المنيا ٢٠٢٣) ٨ تعادل سعة الاهتزازة اهتزازة كاملة.

اخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- (دمياط ٢٠٢٣) ١ كل مما يأتي من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة
 (أ) البندول البسيط
 (ب) لعبة النحلة
 (ج) الأرجوحة
 (د) الشوكة الرنانة
- (الإسكندرية ٢٠٢٢) ٢ تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة
 (أ) موجية
 (ب) دورية
 (ج) اهتزازية
 (د) ب، ج معاً
- ٣ سرعة الجسم المهتز تكون عندما يمر بموضع السكون.
- (أ) أقل ما يمكن
 (ب) أكبر ما يمكن
 (ج) صفرًا
 (د) متوسطة
 (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٤ سرعة كرة البندول البسيط كلما ابتعدت عن موضع السكون.
- (أ) تقل
 (ب) تزداد
 (ج) تتضاعف
 (د) لا تتأثر
 (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ أقصى إزاحة يحدثها بندول بسيط بعيداً عن موضع سكونه ٥٠،٥ متر، فإن المسافة المقطوعة لعمل اهتزازة كاملة = متر.
- (أ) ٥٠
 (ب) ١
 (ج) ٢
 (د) ٤
 (الفيوم ٢٠١٩)

٤ اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

(الإسكندرية ٢٠٢٢)

١ الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

(قنا ٢٠٢٣)

(بور سعيد - ٢٠١٩)

٢ الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

(الإسكندرية ٢٠٢٢)

(المنوفية ٢٠٢٢)

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع السكون.

٤ الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر ب نقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد.

٥ أبسط صور الحركة الاهتزازية.

٦ الموضع الذي تصبح فيه سرعة الجسم المهتز نهاية عظمى والإزاحة صفرًا.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

()

١ تعتبر حركة البناء البسيطة حركة غير اهتزازية.

()

٢ تتكرر الحركة الدورية للجسم المهتز على فترات زمنية متساوية.

()

٣ اهتزاز الشوكة الرنانة مثال للحركة الدورية الاهتزازية.

()

٤ تتساوى إزاحة الجسم المهتز على جانبي موضع السكون.

()

٥ تزداد سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه.

()

٦ تقل طاقة حركة البناء البسيطة بزيادة سرعته.

()

٧ تتضمن سعة الاهتزاز أربع اهتزازات كاملة.

()

٨ يمكن تمثيل الحركة الاهتزازية بمنحنى جيبى.

()

٩ حركة البناء ثلات اهتزازات كاملة تتضمن ٦ ساعات اهتزازية.

()

١٠ تتناسب سرعة الجسم المهتز طردياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن

()

موضع سكونه.

٧ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(دمياط ٢٠٢٣)

١ الحركة الانتقالية هي الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ حركة بندول الساعة تمثل حركة موجية.

(البحيرة ٢٠١٧)

٣ تعتبر حركة الأرجوحة حركة انتقالية.

(دمياط ٢٠٢٣)

٤ أبسط صور الحركة الاهتزازية هي الحركة الانتقالية.

٥ تتضمن الاهتزازة الكاملة ٣ سعة اهتزازة.

٨ ما المقصود بكل من...؟

١ الحركة الدورية.

٢ الحركة الاهتزازية.

(القليوبية ٢٠٢٣)

(القاهرة ٢٠٢٣)

٣ سعة الاهتزازة.

٤ الاهتزازة الكاملة.

ما معنى قولنا إن...؟

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع السكون = ٦ سم.

٢ سعة اهتزازة جسم مهتز ٥ م.

علل لما يأتي:

١ تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

٠ تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.

٢ حركة البندول البسيط حركة دورية اهتزازية.

٣ تعتبر حركة لعبة النحلة حركة دورية ولا تعتبر اهتزازية.

٤ طاقة حركة كرة البندول نهاية عظمى عند مروره بموقع الاتزان (السكون).

ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

١ اقتراب الجسم المهتز من موقع سكونه.

٢ ابعاد الجسم المهتز عن موقع سكونه بالنسبة لسرعته.

٣ مرور الجسم المهتز بموضع سكونه أثناء حركته (بالنسبة لسرعته وطاقة حركته).

٤ وصول كرة البندول لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موقع السكون (بالنسبة لسرعتها وطاقة حركتها).

قارن بين كل من:

١ حركة لعبة النحلة وحركة الشوكة الرنانة.

متى يحدث كل من ...؟

١ أن تكون حركة الجسم حركة اهتزازية.

٢ أن تكون سرعة كرة البندول المتحرك أكبر مما يمكن.

٣ أن تكون سرعة كرة البندول تساوى صفرًا.

اذكر مثلاً لكل مما يأتي:

١ حركة دورية اهتزازية.

٢ حركة انتقالية.

٣ حركة دورية غير اهتزازية.

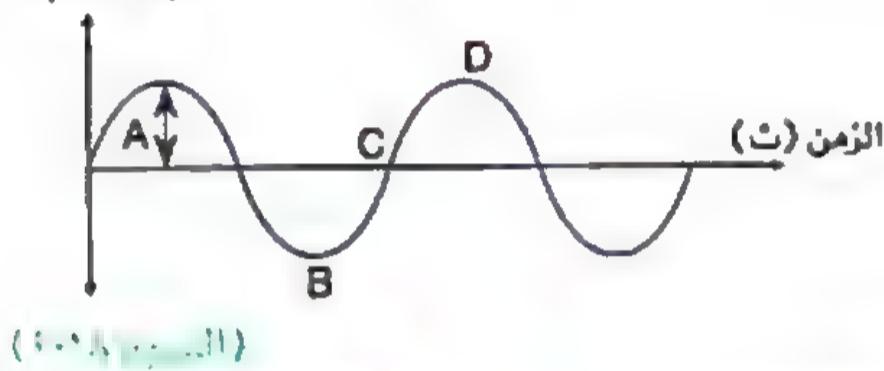
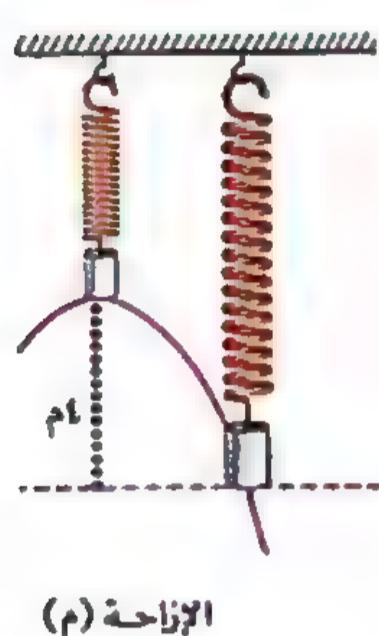
(القاهرة ٢٠٢٢)

(سوهاج ٢٠٢٢)

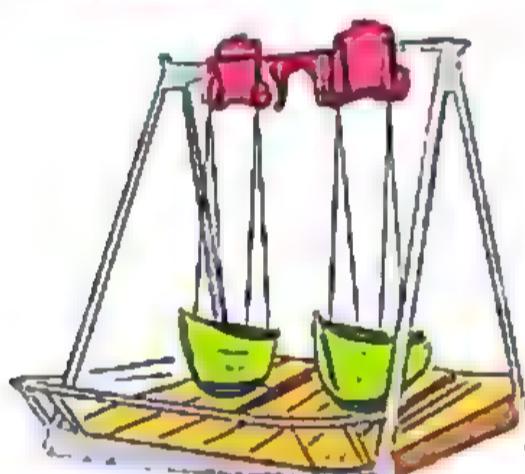
(الأقصر ٢٠٢٢)

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات:

- ١ حركة الشوكة الرنانة - حركة لعبة النحلة - حركة الوتر المشدود - حركة الزنبرك.
- ٢ حركة البندول البسيط - حركة لعبة النحلة - حركة أذرع المروحة - حركة الكواكب حول الشمس.



ادرس الأشكال الآتية:



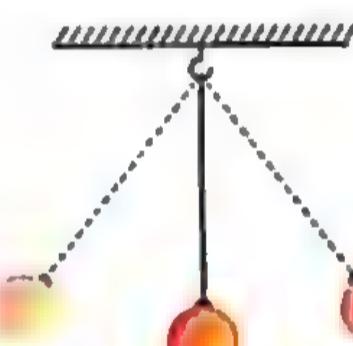
(د)



(ج)



(ب)



(إ)



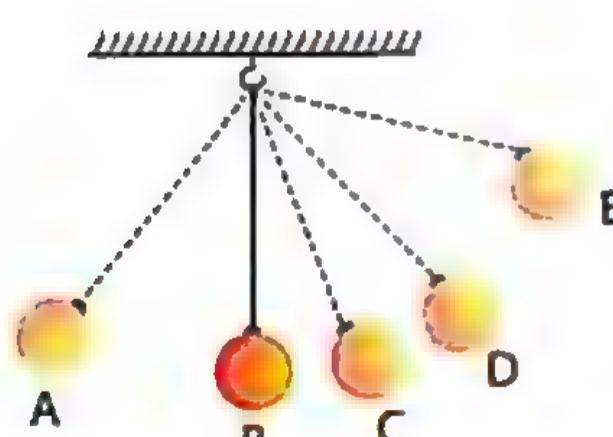
(ز)



(و)



(ه)



- ٤ في الشكل المقابل، بندول بدأ حركته من النقطة (A) ويهتز حول موضع سكونه (B) فتكون أقصى إزاحة يحدُثها.....

[BD] - عند وصوله للنقطة E - عند وصوله للنقطة C - AE]

الزمن الدورى - التردد

أكمل العبارات الآتية:

- ١ الزمن الدورى هو الزمن اللازم لعمل
(قنا ٢٠٢٢)
- ٢ وحدة قياس سعة الاهتزازة هي، بينما وحدة قياس الزمن الدورى هي
(سوهاج ٢٠٢٣)
- ٣ يقاس التردد بوحدة
(الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٤ الكيلو هيرتز = هيرتز، بينما الجيجا هيرتز = هيرتز.
(القاهرة ٢٠٢٣)
- ٥ الميجا هيرتز = هيرتز.
- ٦ جيجا هيرتز تعادل ميجا هيرتز.
- ٧ ناتج قسمة عدد الاهتزازات الكاملة على الزمن بالثوانى يُسمى
(أسيوط ٢٠١٩)
- ٨ حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى =
٩ البندول الذى يصنع ٣٠ اهتزازة فى ٦ ثوانٍ يكون تردد هيرتز، زمنه الدورى ثانية.
(بني سويف ٢٠٢٣)
- ١٠ الجسم الذى تردد ١٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة كاملة فى الثانية الواحدة.
- ١١ البندول البسيط الذى يصنع ٩٠ اهتزازة كاملة فى ربع دقيقة يكون تردد هيرتز.

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ إذا كان تردد جسم مهتز ٤ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردد \times زمنه الدورى =
(القليوبية ٢٠٢٢)
- ٢ المسافة بين أقصى إزاحتين لجسم مهتز تعادل اهتزازة كاملة.
(البحيرة ٢٠٢٢)
- ٣ الميجا هيرتز = كيلو هيرتز.
(الجيزة ٢٠٢٢)
- ٤ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهزفى زمن معين
(أ) يقل الزمن الدورى
(ب) يزداد التردد
(ج) يزداد الزمن الدورى
(د) (أ) و (ب) معاً
- ٥ عندما يحدث الجسم المهزف ٦٠٠ اهتزازة خلال دقيقة، فإن تردد يساوى هيرتز.
(أ) $\frac{1}{60}$
(ب) ٦٠٠
(ج) $\frac{1}{600}$
(د) $\frac{1}{6000}$
- ٦ إذا كان تردد جسم مهتز هيرتز فإنه يحدث اهتزازة كاملة فى الدقيقة الواحدة.
(دمياط ٢٠٢٣)

(قنا ٢٠٢٣)

٧ إذا كان تردد جسم مهتز هيرتز، يكون زمنه الدورى ثانية.

(د) ٤,٥

(ج) ٠,٣

(ب) ٠,٢

(ا) ٠,١

٨ عندما يستغرق بندول بسيط زمناً قدره ٤٠ ثانية في عمل سعة اهتزازة واحدة يكون زمنه الدورى ثانية.
(الناشرة ٢٠٢٣)

(د) ٤,٥

(ج) ١,٦

(ب) ٠,٨

(ا) ٠,٤

٩ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردداته هيرتز.

(د) ٤

(ج) ٢

(ب) ٠,٥

(ا) ٠,٢٥

١٠ يتساوى التردد عددياً مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ثلاث اهتزازات كاملة خلال ثانية.
(الجيزة ٢٠٢٢)

(د) ٤

(ج) ٣

(ب) ٢

(ا) ١

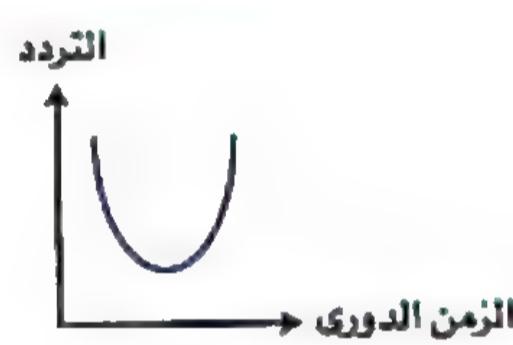
١١ حاصل ضرب تردد جسم مهتز \times زمنه الدورى =
(قنا ٢٠٢٣)

(د) واحداً صحيحاً

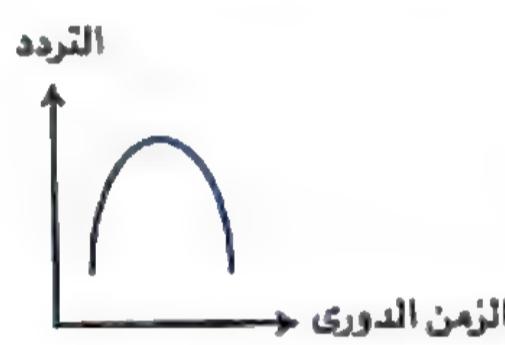
(ج) صفرًا

(ب) مقداراً متغيراً

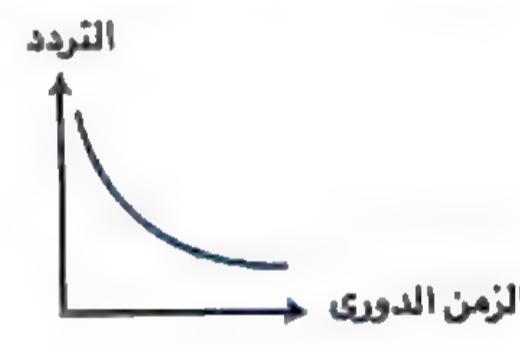
(ا) مقداراً سالباً

١٢ الشكل يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدورى.
(الاسكندرية ٢٠٢٢)

(د)



(ج)

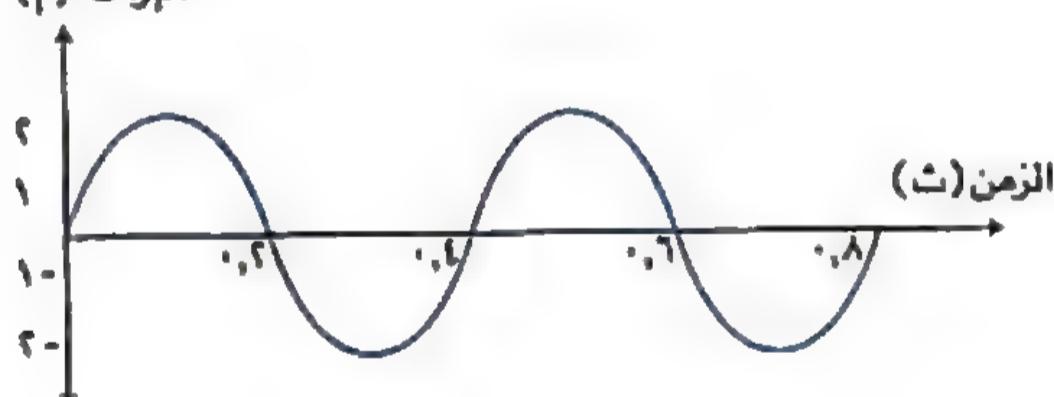


(ب)



(ا)

الإزاحة (م)



(د)

(ج)

(ا) تردد الجسم المهتز هيرتز.

(ب) ٥

(ا) ٧

(د) ٤,٥

(ج) ٢,٥

(ا) سعة الاهتزاز متر.

(ب) ١

(ا) ٠,٢

اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

١ وحدة قياس التردد.

٢ عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهزّ فى الثانية الواحدة.

(بني سويف ٢٠٢٣)

٣ الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.

(قنا ٢٠٢٣)

٤ المعكوس الضريبي للزمن الدورى.

(دمياط ٢٠٢٣)

٤) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١) الكيلو هيرتز = 10^4 هيرتز. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٢) الزمن الدورى هو زمن أربع اهتزازات كاملة. (بني سويف ٢٠٢٣)
- ٣) الجسم الذى له تردد ٦ هيرتز يكون زمنه الدورى ٦ ثانية. (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٤) التردد \times الزمن الدورى = ١. (بني سويف ٢٠٢٣)

٥) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة يعرف بالحركة الموجية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٢) التردد هو المعكوس الجمعي للزمن الدورى. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣) التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز فى الدقيقة الواحدة. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٤) الجسم الذى ترددت ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل ١٠٠ اهتزازة كاملة في الثانية الواحدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥) إذا كان تردد جسم ما يساوى ٥٠ هيرتز؛ فإن عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها في نصف دقيقة يساوى ٣٠ اهتزازة. (سوهاج ٢٠٢٣)

٦) ما المقصود بكل من...؟

- ١) الزمن الدورى. (بني سويف ٢٠٢٣)
- ٢) التردد. (القاهرة ٢٠٢٣)

٧) ما معنى قولنا إن...؟

- ١) تردد جسم مهتز = 20 هيرتز. (قنا ٢٠١٩)
- ٢) الزمن الدورى للبندول البسيط = 60 ثانية.
- ٣) الزمن اللازم لملف زنبركى ليعمل 30 اهتزازة كاملة هو 50 دقيقة.
- ٤) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره نصف دقيقة يساوى 90 اهتزازة كاملة. (الجيزة ٢٠١٩)

٨) علل لما يأتي:

- ١) حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى يساوى واحداً صحيحاً. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٢) يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدورى. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣) يمكن تعين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية ترددته.
- ٤) يزداد تردد الجسم بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها في الثانية الواحدة. (البحيرة ٢٠٢٣)

ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ زراعة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للتردد.
- ٢ زراعة تردد جسم إلى الضعف بالنسبة للزمن الدورى.
- ٣ قارن بين التردد - الزمن الدورى.

٤ متى يكون تردد الجسم المهتز يساوى زمنه الدورى؟

٥ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- ١ الميجا هيرتز - الجيجا هيرتز - النانومتر - الهرتز.
- ٢ عدد الاهتزازات الكاملة - الزمن بالثانية - سعة الاهتزازة - التردد.

مسائل متنوعة:

- ١ احسب التردد لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة في زمن قدره نصف دقيقة.
- ٢ احسب تردد بندول بسيط إذا كان زمن سعة الاهتزازة الواحدة يساوى ١٠ ثانية.
- ٣ جسم مهتز يصنع ٤٥ اهتزازة كاملة في دقيقة ونصف. احسب كلاً من:
(أ) تردد الجسم.
(ب) زمنه الدورى.

- ٤ احسب عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها مصدر مهتز خلال ٥ ثوانٍ علماً بأن زمنه الدورى $\frac{1}{5}$ ثانية.

- ٥ بندول بسيط يصنع ٦٠٠ اهتزازة كاملة خلال دقيقتين، احسب:
(أ) تردد الجسم.
(ب) زمنه الدورى.
(ج) الزمن الذي يستغرقه البندول لكي يصل إلى أقصى إزاحة.

- ٦ احسب الزمن الدورى لجسم مهتز تردداته:
(أ) ١ كيلو هيرتز.
(ب) ٢ ميجا هيرتز.

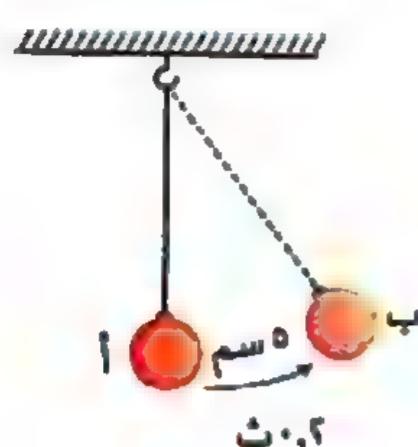
- ٧ بندول بسيط يحدث ٣٦٠٠ اهتزازة كاملة في دقيقتين بحيث تقطع كل اهتزازة كاملة مسافة قدرها ٣٦ سم، احسب:

- (أ) سعة الاهتزاز.

- ٨ بندول بسيط، المسافة بين أقصى إزاحتيه لليمين واليسار تساوى ٢ متر، ويستغرق لقطع هذه المسافة زمناً قدره ٤٠ ثانية، احسب:

- (أ) المسافة التي يقطعها خلال ٣ اهتزازات كاملة.
(ب) سعة الاهتزاز.
(ج) التردد.

(العنـيا ٢٠١٩)



٩ في الشكل المقابل احسب:

- (أ) سعة الاهتزازة.
 (ب) الزمن الدورى.
 (ج) التردد.



١٠ في الشكل المقابل أوجد:

- (أ) التردد.
 (ب) الزمن الدورى.
 (ج) المسافة التي يقطعها الجسم فى نصف الزمن الدورى.

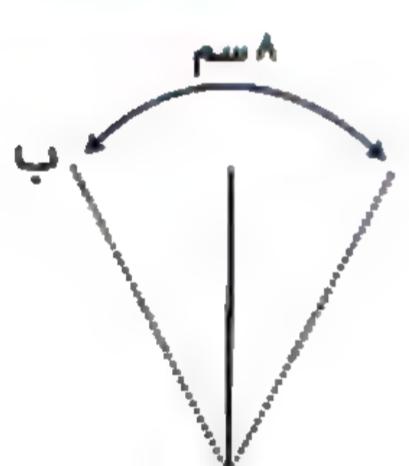
(قنا ٢٠١٩)



١١ في الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من

- (س) إلى (ص) في زمن قدره ٠.٤ ثانية، احسب ما يلى:
 (أ) الزمن الدورى.
 (ب) التردد.

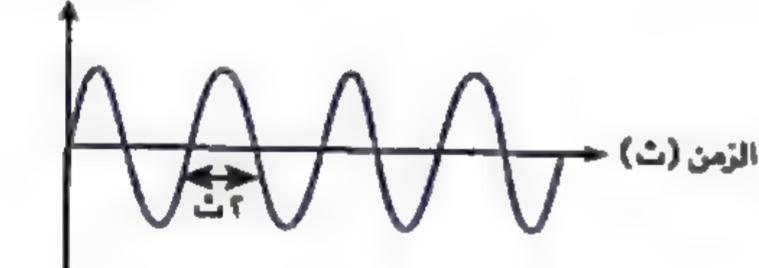
(القاهرة ٢٠١٩)



١٢ الشكل المقابل يمثل ريشة مهترئة تستغرق زمناً قدره ٢ ثانية
لتتحرك من أ إلى ب. احسب:

- (أ) سعة الاهتزاز.
 (ب) الزمن الدورى.
 (ج) التردد.
 (د) الإزاحة التي تقطعها بعد مضي زمن قدره $\frac{1}{3}$ الزمن الدورى.

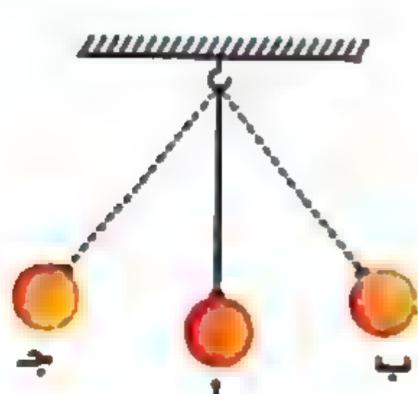
الإزاحة (م)



١٣ في الشكل المقابل:

- (أ) ما عدد الاهتزازات الكاملة في الشكل الذي أمامك؟
 (ب) احسب الزمن الدورى والتردد.

(الغربية ٢٠٢٢)

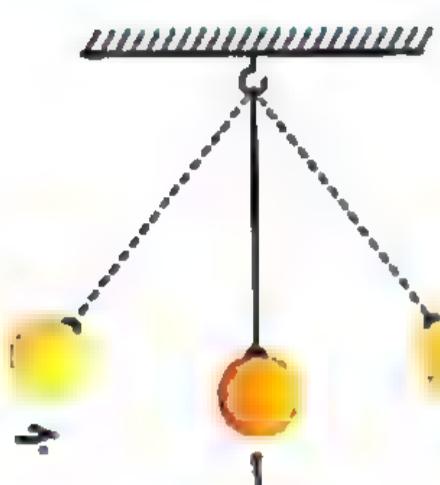


١٤ إذا كان الزمن الدورى للبندول ٤ ث ، فأجب عن السؤالين الآتيين:

- (أ) كم عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها كرة البندول
خلال ٤ ث؟ [٤ - ٣ - ٢ - ١]

- (ب) عند أي نقطة تكون طاقة حركة كرة البندول قيمة
عظمى؟ [ج - ب - أ]

١٥ لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) عند النقطتين (ب ، ج) طاقة حركة الجسم الممتد تكون

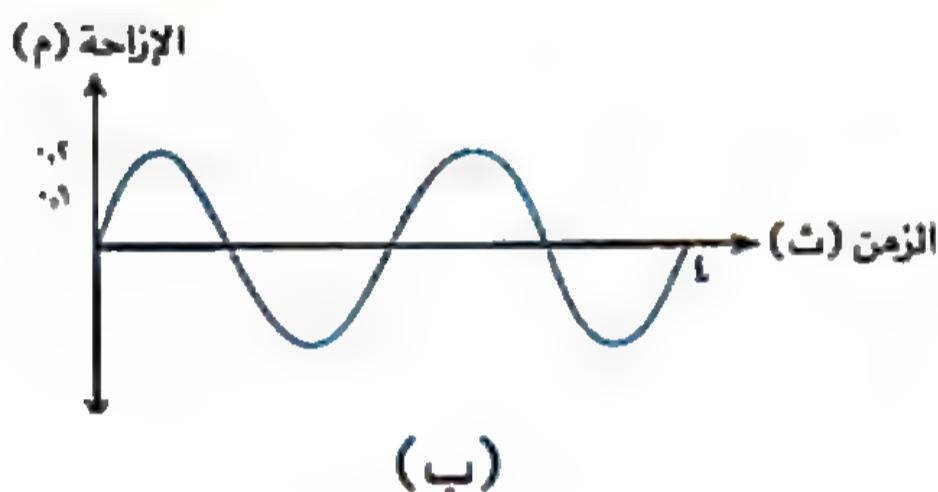
(ب) إذا كانت المسافة بين النقطتين (أ ، ب) = ٢ سم فإن

المسافة المقطوعة لعمل اهتزازة كاملة = سم.

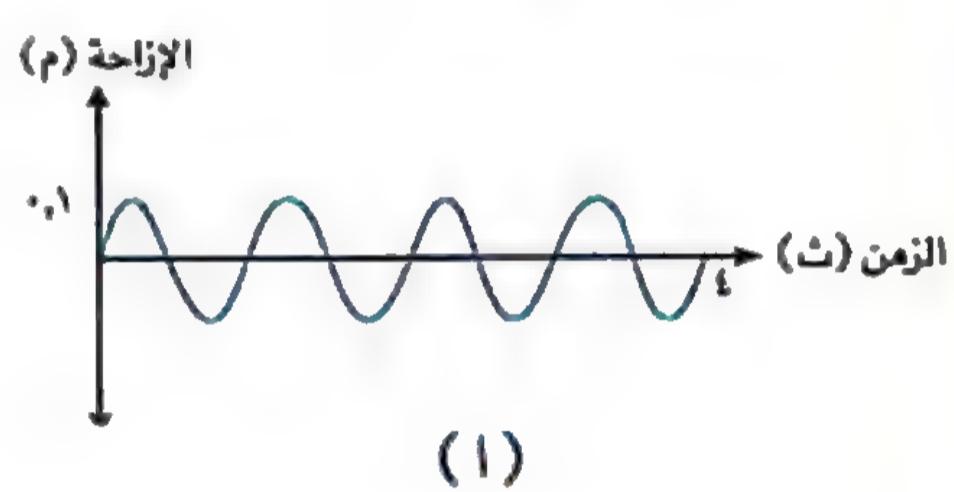
(ج) إذا كان الزمن من (أ) إلى (ب) = ٠,١ ثانية

فإن الزمن الدورى = والتعدد =

١٦ في الشكلين الآتيين، أجب عما يلى:



(ب)

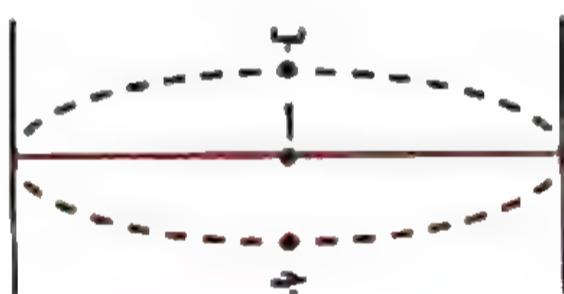


(أ)

(أ) أي الشكلين أكبر من حيث سعة الاهتزاز؟

(ب) احسب عدد الاهتزازات الكاملة في كل شكل.

(ج) احسب التردد والزمن الدورى لكل منهما.



١٧ في الشكل المقابل: إذا استغرق الوتر ثوانٍ في الانتقال

من (أ) إلى (ب)، فإن تردد هذا الوتر يساوى

(النحوية ٢٠٢٢)

(ب) 5×10^{-3} ميجا هيرتز

(أ) ٥ هيرتز

(د) 5×10^{-5} كيلو هيرتز

(ج) 5×10^3 جيجا هيرتز

١٨ النسبة بين الزمن الدورى لشوكة رنانة مكتوب عليها ٣٠٠ هيرتز والزمن الدورى لشوكة رنانة مكتوب عليها ٦٠٠ هيرتز تساوى

(أ) $\frac{1}{2}$

(ج) صفرًا

(ب) $\frac{1}{3}$

(د) $\frac{2}{3}$

١٩ أراد أحمد أن يحسب المسافة التي تحركها جسم معلق في زنبرك من أعلى نقطة إلى أقل نقطة في مسار حركته؛ فلاحظ أنها تصنع حركة توافقية بسيطة، سعة اهتزازتها ٦ سم، فهل يمكنك مساعدته بحسابها؟



$$(36 - 44 - 12 - 3)$$

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ المسافة الرأسية التي يقطعها الزنبرك في الشكل المقابل خلال

٣ اهتزازات كاملة..... سم.

ب تردد الزنبرك في الشكل المقابل = هيرتز.

$$(0,2 - 0,4 - 0,5)$$

ج الزمن الدوري لكرة البندول في الشكل المقابل = ثانية.

$$(25 - 0,04 - 0,08)$$

د النسبة بين زمن سعة الاهتزازة وزمن الاهتزازة الكاملة =

$$(1:4 - 4:1 - 1:2 - 2:1)$$

٢ كتلة على ملف زنبركي تتراجع على طول خط رأسى بحيث تستغرق ١٦ ثانية لعمل ١٠ ذبذبات

كاملة، احسب كلاً من:

(ب) التردد.

(أ) الزمن الدوري.

٣ بندول بسيط، المسافة بين أقصى إزاحتين له على جانبي موضع السكون تساوى ١متر ويستغرق

في قطعها ٥،٠ ثانية، احسب:

(ب) ترددہ.

(أ) سعة اهتزازته.

٤ احسب الزمن الذي تستغرقه كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع

سكونها، علماً بأن ترددہ يساوى ٥ هيرتز.

٥ بندول بسيط، سعة اهتزازته ٥ سم وزمن سعة الاهتزازة ١،٠ ثانية. أوجد كلاً من:

(ب) التردد

(أ) الزمن الدوري

(ج) عدد الاهتزازات التي يقطعها البندول في ١٠ ثوانی.

(د) المسافة الكلية التي يقطعها البندول في ١٠ ثوانی.

٦ جسم مهتزز منه الدوري رباع ترددہ، احسب الزمن الدوري والتردد للجسم.

أكْتَبْرُ مُسْتَوَاك



الحركة الاهتزازية

١٥

مجاناً على كل الأجهزة

حل تدريبات

الكتاب

أكْتَبْرُ مُسْتَوَاك

(١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ بندول بسيط، أقصى إزاحة يصنعاً بعيداً عن موضع سكونه خلال $0,02$ ثانية هي ؟ اسم تكون المسافة التي يقطعها خلال الاهتزازة الكاملة سم، وتردد هيرتز.
- ٢ من أمثلة الحركة الدورية الاهتزازية بينما من أمثلة الحركة الدورية غير الاهتزازية.
- ٣ تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية تسمى كل منها

(ب) علل لما يأتى:

- ١ لا تعتبر الحركة الدورية لقارب الساعة حركة اهتزازية.
- ٢ يقل تردد الجسم المهزّ بزيادة زمانه الدوري.

(١) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ جسم مهتز تردد 10 هيرتز يصنع اهتزازة كاملة في الدقيقة.

(١) (د) 600 (ج) 300 (ب) 60 (أ) 30

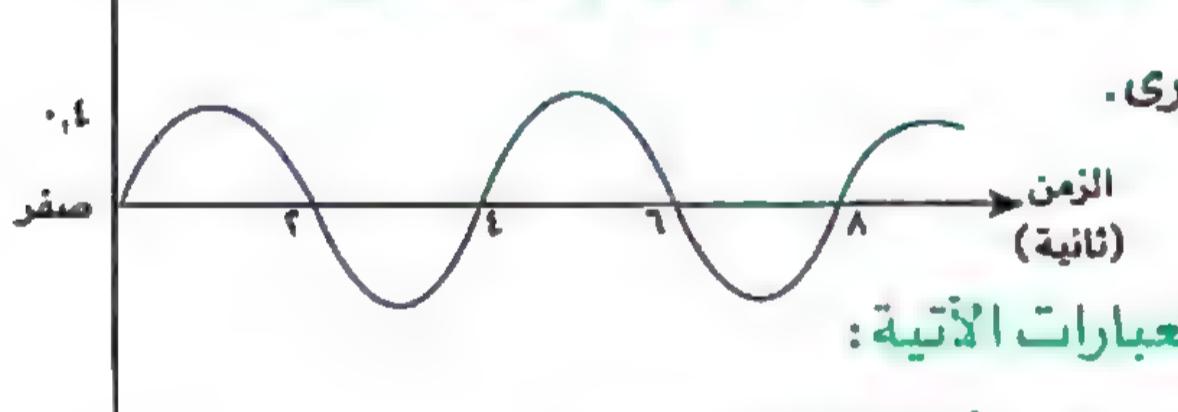
- ٢ حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمانه الدوري يساوى

(١) (د) 4 (ج) 3 (ب) 2 (أ) 1

- ٣ إذا كان زمان الاهتزازة الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية فإن تردد يساوى هيرتز.

(١) (د) 2 (ج) 3 (ب) 5 (أ) 30

(ب) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن لحركة توافقية بسيطة، أوجد:



٤ الزمان الدوري.

١ سعة الاهتزاز.

٣ التردد.

(١) اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

- ١ عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهزّ في الثانية الواحدة.

(١) (د) 100 (ج) 1000 (ب) 10000 (أ) 100000

- ٣ الحركة التي يحدثها الجسم المهزّ عندما يمر ب نقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين

(١) (د) 100 (ج) 1000 (ب) 10000 (أ) 100000

(ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتتين؟

- ١ وصول كرة البندول لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون بالنسبة لسرعته.

(١) (د) $100:80$ (ج) $84:65$ (ب) $64:50$ (أ) $50:40$

- ٢ زيادة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للتردد.

تابع مستوىك



حل تدريبات أكثر

كتاب، حل تدريبات الامتحانات

الكتاب



الكتاب المدرسي

مما يناسبها في ملخص الإجابات

تدريبات

١ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- ١ تصنف الأمواج تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى أمواج و
- ٢ القمة في الموجة يقابلها في الموجة الطولية.
- ٣ تعتبر موجات الراديو من الموجات والتى تنتشر فى الفراغ بسرعة

٤ صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط:

- ١ الموجة المستعرضة عبارة عن اضطراب تهتز فيه دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ٢ حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية.
- ٣ الجسم الذي ترددت ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة في ٢٠٠ ثانية.

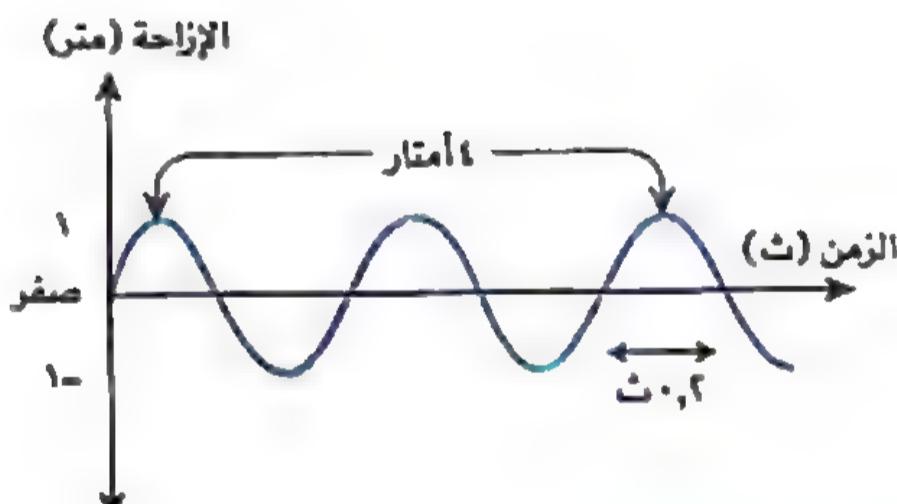
٥ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ الطول الموجي لموجة صوتية ٣٠ سم.
- ٢ المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئي في الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى 6×10^8 متر.

٦ قارن بين كل مما يلى:

- ١ الموجات الطولية والموجات المستعرضة.
- ٢ الحركة الاهتزازية والحركة الموجية.

٧ من الشكل المقابل، أوجد:



- ١ الطول الموجي.
- ٢ التردد.
- ٣ سعة الموجة.
- ٤ سرعة انتشار الموجة.

٨ أمواج صوتية ترددت ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجي في الهواء ١,٧ م. احسب:

- ١ سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء.
- ٢ الطول الموجي لهذه الموجات عند انتشارها في الماء بسرعة ١٥٠٠ متر / ثانية.

٩ نشاط إبداعي:

١٠ اكتب عشرة مفاهيم علمية مختلفة، يتكون كل منها من كلمتين فقط، على أن تكون إحداها كلمة الموجة.

أكمل العبارات الآتية:

- ١ أثناء انتشار الموجة، لا تنتقل من أماكنها، ولكنها حول موضع سكونها.
- ٢ تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة في الموجة
(القاهرة ٢٠٢٢)
- ٣ تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة في الموجة
- ٤ تكون الموجة المستعرضة من و ، بينما تكون الموجة الطولية من و
(سوهاج ٢٠٢٣)
- ٥ في الجاكوزي تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات وموجات المياه الباردة في فك التشنجات
(دمياط ٢٠٢٣)
- ٦ الموجات يلزمها وسط مادي لانتشارها، بينما الموجات تنتشر في الفراغ.
(بني سويف ٢٠٢٣)
- ٧ تنقسم الموجات الميكانيكية إلى موجات وموجات
(الفيوم ٢٠٢٣)
- ٨ تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار في الفراغ ونقل الطاقة إلى موجات وموجات
(الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٩ تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة إلى موجات وموجات
(القليوبية ٢٠١٩)
- ١٠ القاع في الموجة يقابل في الموجة الطولية.
(الأقصر ٢٠٢٣)
- ١١ القمة في الموجة يقابلها في الموجة الطولية.
(قنا ٢٠٢٣)
- ١٢ تعتبر موجات الراديو من الموجات والتي تنتشر في الفراغ بسرعة
(قنا ٢٠٢٣)
- ١٣ يعتبر الصوت من الموجات ، بينما الضوء من الموجات
(القليوبية ٢٠١٩)
- ١٤ موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الماء من الموجات الميكانيكية
(أسيوط ٢٠٢٤)

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ تنقل الموجة في اتجاه انتشارها.
(دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟
(الشرقية ٢٠٢٣)
 - (أ) موجات الصوت
 - (ب) موجات الضوء
 - (ج) موجات الماء
 - (د) موجات الراديو

٣ في الشكل المقابل: تهتز جزيئات الوسط (الملف)

- (ا) لأعلى فقط
- (ب) يميناً فقط
- (ج) لأعلى ولأسفل
- (د) لأسفل فقط

٤ تميّز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس في الفراغ. (بنى سيف ٢٠٢٣)

- (ا) السعة
- (ب) التردد
- (ج) السرعة
- (د) الزمن الدورى

٥ كل مما يأتي موجات تنتشر في الفراغ عدا موجات (النادرة ٢٠١٦)

- (ا) الضوء
- (ب) الأشعة تحت الحمراء
- (ج) الصوت
- (د) الراديو

٦ تستخدم موجات في أجهزة الرادار.

- (ا) الرادار
- (ب) الراديو
- (ج) الصوت
- (د) الضوء المرئي

٧ سرعة الموجات الكهرومغناطيسية سرعة الموجات الميكانيكية. (النادرة ٢٠١٦)

- (ا) أكبر من
- (ب) أقل من
- (ج) يساوى
- (د) نصف

٨ عند اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة تكون موجة (النادرة ٢٠١٦)

- (ا) طولية
- (ب) مستعرضة
- (ج) كهرومغناطيسية
- (د) جميع مسبق

٩ المنطقة التي يزداد فيها ضغط وكثافة الموجة الطولية (النادرة ٢٠٢٣)

- (ا) القمة
- (ب) القاع
- (ج) التضاغط
- (د) التخلخل

١٠ موجات الصوت موجات (الجيزة ٢٠٢٣)

- (ا) ميكانيكية مستعرضة
- (ب) ميكانيكية طولية
- (ج) كهرومغناطيسية طولية
- (د) ميكانيكية طولية

١١ يلزم لانتشار موجات وجود وسط مادي.

- (ا) الضوء المرئي
- (ب) الراديو
- (ج) الصوت
- (د) اللاسلكي

اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

١ اضطراب ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ الحركة الناشئة عن اهتزاز جزيئات الوسط في لحظة ما وباتجاه معين. (بني سيف ٢٠٢٣)

٣ الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.

٤ اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة.

٥ اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

٦ أعلى نقطة بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.

٧ أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.

٨ موجة تتكون من تضاغطات وتخلخلات.

(السويس ٢٠٢٢)

٩ المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية.

١٠ المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطولية.

١١ أحواض يتحرك فيها الماء على شكل أمواج دائيرية وتستخدم في فك التشنجات العصبية والعضلية.

(دمياط ٢٠٢٣)

١٢ موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

(دمياط ٢٠٢٣)

١٣ موجات تنتشر في الأوساط المادية فقط وتكون من قمم وقيعان.

١٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ حركة موجات الماء عند إلقاء حجر فيه تمثل حركة موجية.

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ الحركة الموجية هي أحد أنواع الحركة الدورية.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٣ تعتبر موجات الصوت موجات كهرومغناطيسية.

(البحيرة ٢٠٢٢)

٤ تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منها بمنحنى جيبي.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٥ موجات الراديو والضوء المرئي لهما نفس التردد في الفراغ.

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(القاهرة ٢٠٢٣)

١ تنقل الموجة الجزيئات في اتجاه انتشارها.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٢ تستخدم موجات المياه الباردة في فك التشنجات العضلية.

(دمياط ٢٠٢٢)

٣ الأمواج التي يلزم لانتشارها وجود وسط مادي تسمى الموجات الكهرومغناطيسية.

(الاسكندرية ٢٠٢٣)

٤ نرى البرق بعد سماع صوت الرعد.

(الاسكندرية ٢٠٢٣)

٥ المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية تعرف بالتخلخل.

٦ ما المقصود بكل من...؟

(القاهرة ٢٠١٩)

٦ الموجة.

(الجيزة ٢٠١٩)

١ الحركة الموجية.

(البحيرة ٢٠٢٢)

٤ خط انتشار الموجة.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الموجة المستعرضة.

٦ قاع الموجة.

٥ الموجة الطولية

٨ الموجات الكهرومغناطيسية.

(الاسكندرية ٢٠٢٢)

٧ التضاغط.

٧ علل لما يأتي:

١ عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن تتحرك عربته الأولى من موضعها.

(السويس ٢٠٢٣)

٢ تأكل الشواطئ بفعل موجات الماء.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٣ نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.

(القليوبية ٢٠٢٣)

٤ كلما زاد تردد الموجة في نفس الوسط قل طولها الموجي.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ لا ينتقل الصوت في الفراغ.

٦ نرى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد بالرغم من حدوثهما في وقت واحد.

٧ الصوت موجة ميكانيكية والضوء موجة كهرومغناطيسية.

٨ تعتبر أمواج الماء أمواجاً ميكانيكية مستعرضة.

ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

١ طرق شوكة رنانة موضوعة أمام فوهة أنبوية وأمام الفوهة الأخرى شمعة مشتعلة.

٢ اهتزاز جزيئات الوسط في لحظة ما باتجاه معين.

٣ اهتزاز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة.

٤ انتشار موجة على شكل تضاغطات وتخلافات بالنسبة لاتجاه حركة جزيئات الوسط.

قارن بين كل من:

١ الحركة الاهتزازية - الحركة الموجية. (من حيث التعريف)

٢ موجات الصوت - موجات الضوء. (من حيث نوع الموجات)

٣ موجات الماء - موجات الصوت. (من حيث النوع - التكوين)

٤ الموجات الميكانيكية - الموجات الكهرومغناطيسية.

اذكر استخدام (أو أهمية) كل من:

١ الموجة. (الظاهرة ١٢٠٢١)

٢ موجات الراديو. (الظاهرة ١٢٠٢٢)

٣ الشوكة الرنانة. (الظاهرة ١٢٠٢٣)

اذكر مثالاً لكُلّ مما يأتى:

١ موجة ميكانيكية طولية. (الظاهرة ١٢٠٢٤)

٣ موجة كهرومغناطيسية. (الظاهرة ١٢٠٢٥)

استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات أو العبارات:

١ موجة صوتية - موجة ضوء - موجة أشعة تحت حمراء - أشعة جاما.

٢ موجة ماء - موجة ضوء - موجة صوت - موجة راديو.

٣ يلزم لانتشارها وجود وسط مادي - لا يمكنها الانتشار في الفراغ - قد تكون طولية أو مستعرضة - سرعتها كبيرة جداً تساوى سرعة الضوء.

أسئلة متنوعة:

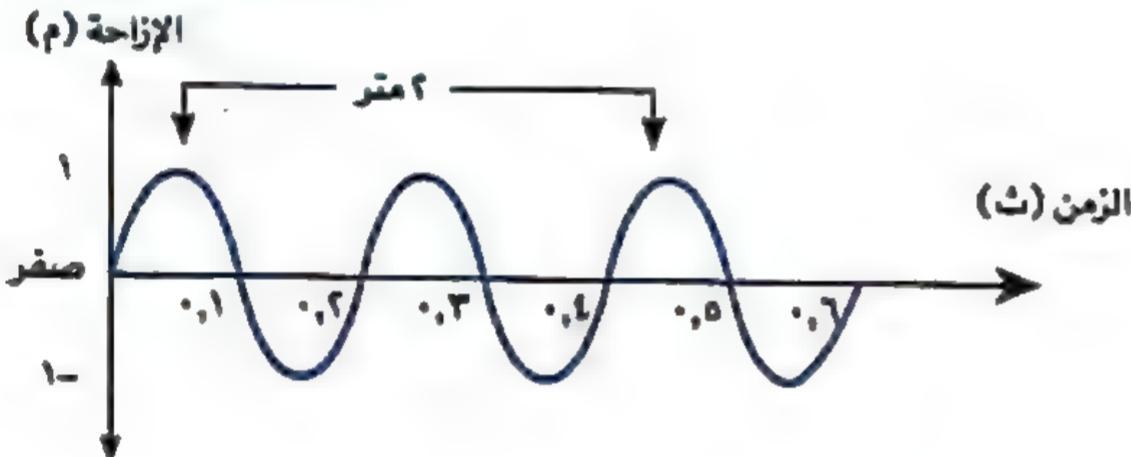
- اشرح نشاطاً توضح به كلاً من:

(أ) مفهوم الحركة الموجية. (ب) مفهوم الموجة المستعرضة. (ج) مفهوم الموجة الطولية.

خصائص الحركة الموجية

أكمل العبارات التالية:

- ١ النانومتر يساوى متر، والميجا هيرتز تساوى هيرتز.
(دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ تسمى أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط باسم ووحدة قياسها
(الجيزة ٢٠٢٣)
- ٣ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ٨ سم ، فإن سعة الموجة =
(أسيوط ٢٠٢٣)
- ٤ إذا كانت المسافة بين قاعين متتاليين ٥٠ سم، فإن الطول الموجى يساوى سم.
- ٥ إذا كانت المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة = ٣٠ سم، فإن الطول الموجى للموجة المستعرضة سم.
- ٦ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين ١٠ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجة المستعرضة = سم.
- ٧ إذا كانت المسافة بين مركز تضاغط ومركز تخلخل متتاليين ٥٠ سم، فإن الطول الموجى لهذه الموجة = متر.
(بني سويف ٢٠٢٣)



٨ من الشكل المقابل أوجد:

- (أ) تردد الموجة =
(ب) الطول الموجى =
(ج) سرعة الموجة =

تحير الإجابة الصحيحة:

- ١ وحدة قياس الطول الموجى هي
(القليوبية ٢٠٢٣)
- ٢ (أ) الجرام (ب) الثانية
(ج) النانومتر (د) الهيرتز

- ٣ يتم تعريف سرعة انتشار الموجة من العلاقة (ع) =
(أسوان ٢٠٢٣)

- ٤ سرعة الصوت تكون أكبر مما يمكن في
(دمياط ٢٠٢٣)

- ٥ (أ) الهواء (ب) الخشب
(ج) الماء (د) الفراغ

- ٦ عند تضاعف الطول الموجى لموجة ما، فإن سرعة الموجة
(الفيوم ٢٠٢٣)

- ٧ (أ) تزداد للضعف (ب) تقل للربع
(ج) تزداد أربعة أضعاف (د) تزداد أربعة أضعاف

- ٨ عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجى إلىضعف فإن التردد
(كفرالشيخ ٢٠٢٣)

- ٩ (أ) يزداد للضعف (ب) يقل للنصف
(ج) يزداد أربعة أضعاف (د) يظل ثابتا

٦ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ١٠ سم، فإن سعة هذه الموجة تساوى سم.

(القلبيوة ٢٠٢٣)

- (ا) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠٠

٧ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والرابعة هي ٣٠ متراً، فإن الطول الموجى يساوى متراً.

(السحبة ٢٠٢٤)

- (ا) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠

٨ إذا كانت المسافة بين التضاغط الأول والخلخل الثاني = ١٥ سم، فإن الطول الموجى = سم.

(القلبيوة ٢٠٢٦)

- (ا) ٣٠ (ب) ١٠ (ج) ٧,٥ (د) ٥

٩ إذا كان الطول الموجى لموجة صوتية ١٠ سم، فإن المسافة بين التضاغط الأول والتضاغط الخامس تساوى سم.

(الناحية ٢٠٢٣)

- (ا) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

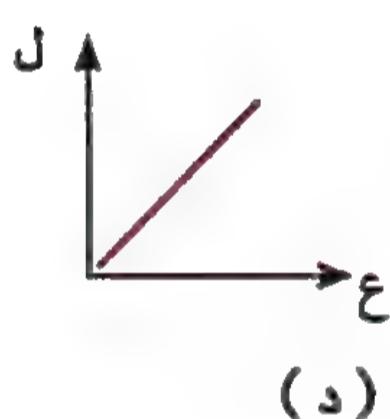
١٠ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ٢ متراً يكون ترددتها

(النذرنة ٢٠٢٢)

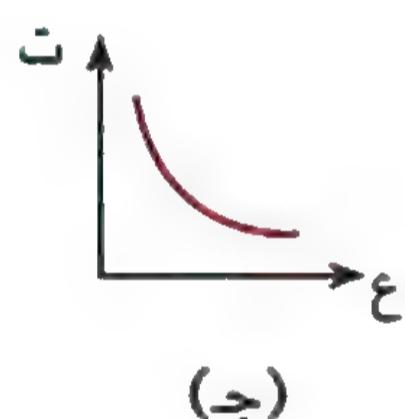
- (ا) ٣٣٠ هيرتز (ب) ١٦٥ هيرتز

- (ج) ١٦٥ كيلو هيرتز (د) ٣٣٠ كيلو هيرتز

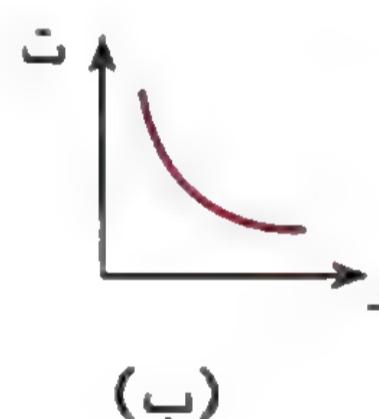
١١ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا



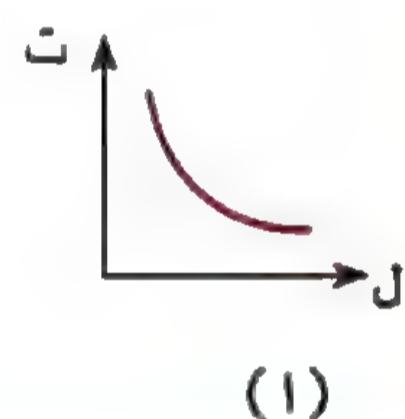
(د)



(ج)



(ب)



(ل)

اكتب المصطلح العلمي:

١ المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.

(دورة ٢٠٢٣)

٢ المسافة بين مركزى تضاغطين متتاليين أو بين مركزى تخلخلين متتاليين.

٣ أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط بعيداً عن موضع السكون.

(دورة ٢٠٢٣)

٤ المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة.

(دورة ٢٠٢٣)

٥ عدد الموجات الكاملة في الثانية الواحدة.

(المباركة ٢٠٢١)

٦ الزمن اللازم لعمل موجة كاملة.

٧ النسبة بين سرعة الموجة وترددتها.

٤) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

- ١) الميكرومتر يعادل مليون متر.
- ٢) يوضح قانون انتشار الموجات العلاقة بين سرعة الموجة وترددتها وطولها الموجي.
- ٣) يطبق قانون انتشار الأمواج على الموجات الميكانيكية فقط.
- ٤) سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر.
- ٥) سرعة موجات الصوت في الهواء أكبر من سرعتها في الخشب.
- ٦) إذا كانت المسافة بين التضاغط الثاني والخامس ١٥ م فإن الطول الموجي ٧,٥ م. (الجيزة ٢٠٢٣)

٥) صوب ما تخته خط في العبارات الآتية:

- ١) سرعة الصوت في المواد الصلبة أقل من سرعته في السوائل.
- ٢) سرعة الموجة = التردد × الزمن الدورى.
- ٣) الملل متر من وحدات قياس الطول الموجي وهو يعادل 10^{-3} متر.
- ٤) موجة طولها الموجي ٢ م وترددتها ٥ هيرتز تنتشر بسرعة ٥٠ م/ث.

٦) ما المقصود بكل من...؟

- (أسيوط ٢٠٢٢) ١) طول الموجة الطولية.
- (سوهاج ٢٠٢٣) ٢) طول الموجة المستعرضة.
- ٣) سرعة الموجة.
- (أسيوط ٢٠٢٢) ٤) سعة الموجة.

٧) ما معنى أن...؟

- ١) الطول الموجي لموجة طولية = ١,٥ متر.
- ٢) المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعدين متتاليين = ٤ م.
- ٣) سعة الموجة = ٦ متر.
- ٤) المسافة التي تقطعها موجات الراديو في الهواء خلال دقيقة واحدة تساوى $1,8 \times 10^8$ متر.
- ٥) المسافة التي تقطعها موجة ضوء في الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية = 6×10^8 م.
- ٦) سرعة الموجة = ٣٤٠ م/ث. (الفيوم ٢٠١٩)

٨) علل لما يأتي:

- ١) كلما زاد تردد موجة قل طولها الموجي عند ثبوت سرعة انتشارها.
- ٢) تتغير سرعة الموجة عند انتقالها من وسط لآخر.

٦ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لwave مسيرة إلى الضعف.
- (الناشرة ٢٠٢٣)
- ٢ انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء (بالنسبة لسرعتها).
- (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٣ إذا زاد تردد موجة إلى الضعف بالنسبة لطولها الموجي (عند ثبات سرعتها).
- (دبياط ٢٠٢٣)
- ٤ إذا قل تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع بالنسبة لطولها الموجي.
- (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٥ عند زيادة طول الموجة للضعف ونقص التردد للنصف (بالنسبة لسرعة انتشار الموجة)

قارن بين كل من:

- ١ الطول الموجي للموجة المستعرضة والطول الموجي للموجة الطولية . من حيث (التعريف)
- ٢ سعة الموجة وسرعة الموجة (من حيث: التعريف - وحدة القياس).

استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات أو العبارات:

- ١ نانومتر / مللي متر / ميكرومتر / ميجا هيرتز.
- (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٢ المسافة بين قمتين متتاليتين / ضعف المسافة بين قمة وقاع متتاليين / نصف المسافة بين مركز تضاغط وتخلخل متتاليين / النسبة بين سرعة الموجة وترددتها.

مسائل متنوعة:

- ١ أمواج صوتية ترددتها 100 هيرتز وطولها الموجي في الهواء $3,4 \text{ م}$. احسب:
(أ) سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء.
(ب) الطول الموجي لهذه الموجات عند انتشارها في الماء بسرعة 1500 متر/ثانية .
- ٢ احسب طول موجة صوتية تنتشر في ماء البحر بسرعة 1500 م/ث . علماً بأن ترددتها 10 كيلو هيرتز .
- ٣ احسب سرعة أشعة جاما في الفراغ علماً بأن طولها الموجي $1,000 \text{ نانومتر}$ وترددتها $3 \times 10^{19} \text{ هيرتز}$.
- ٤ موجة تقطع مسافة قدرها 4 متر في زمن قدره 4 ثوانٍ . فإذا كان طول هذه الموجة 5 أمتر فاحسب:
(أ) تردد هذه الموجة. (ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.

- ٥ وقفت فتاة تراقب موجات الماء فشاهدت 4 موجات تمر في 2 ثانية، فإذا كان الطول الموجي لكل منها $5,0 \text{ متر}$. فاحسب:
(أ) تردد الموجة. (ب) سرعة انتشار الموجة.

٦ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين لمواحة مستعرضة ١,٥ متر، فاحسب:

(ا) تردد هذه الموجة، علماً بأن سرعة انتشار الموجة ٦٠ م/ث.

(ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.

٧ إذا كان تردد وترجيها مهتز ١٢٥ هيرتز والطول الموجى لمواحة الصوت الصادرة منه ٣٧٦ سم

(الشرقية ٢٠٢٣) فاحسب سرعة انتشار الموجة التي يحدثها الوتر.

٨ احسب سرعة الموجة المستعرضة التي يستغرق مرور كل ١٣ قمة منها على نقطة ما زماناً

(الدقهلية ٢٠٢٢) قدره ١ ثانية، علماً بأن الطول الموجى لهذه الموجة ٤٠ سم.

٩ إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضاغط الذى يليه فى مواحة طولية تساوى ٢٠ متر

(المنيا ٢٠٢٣) فاحسب:

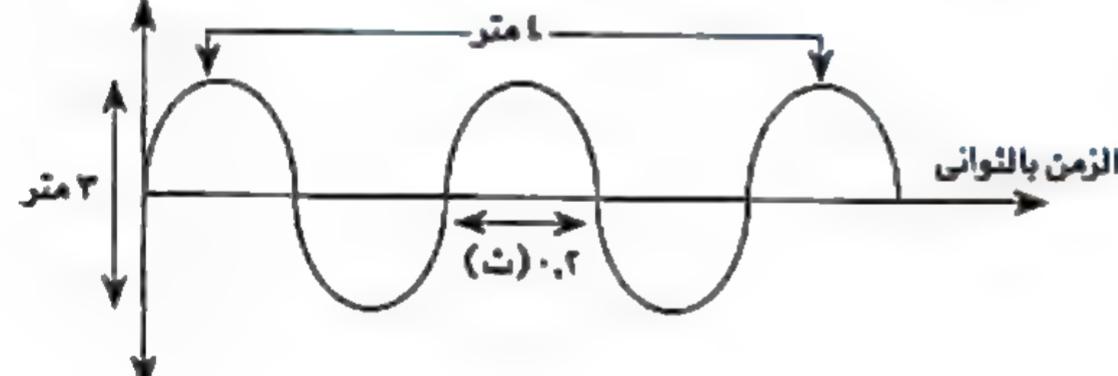
(ا) طول الموجة الطولية.

(ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددتها ٦٠ هيرتز.

١٠ خيط رفيع تنتقل خلاله موجات مستعرضة بسرعة ٣٠٠ م/ث ، فإذا كانت المسافة بين القمة

(القاهرة ٢٠١٩) الأولى والقمة الرابعة = ٩ أمتار، فاحسب تردد الموجة الحادثة في الخيط.

١١ ادرس الشكل المقابل ثم احسب الآتي:

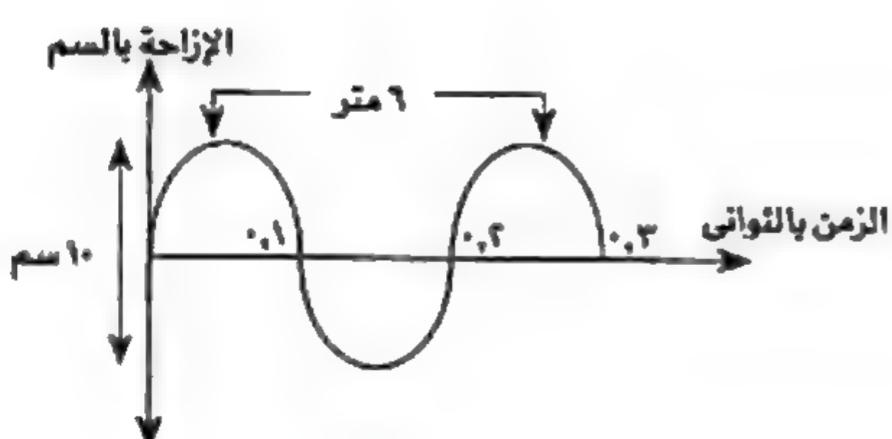


(ا) سعة الموجة.

(ب) الطول الموجى.

(ج) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.



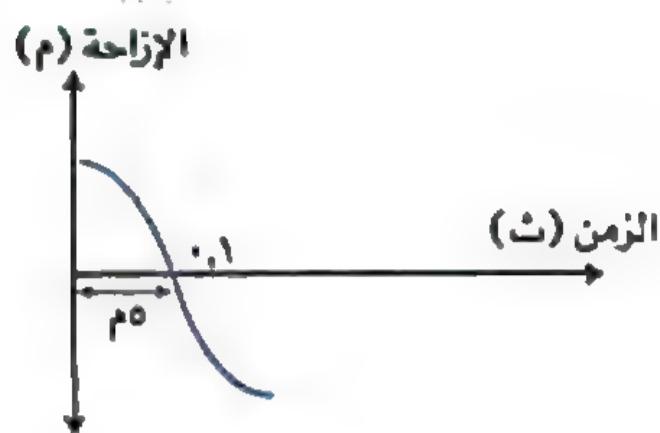
١٢ من الرسم المقابل أوجد:

(ا) الطول الموجى.

(ب) التردد.

(ج) سرعة الموجة.

١٣ من الشكل المقابل أوجد:

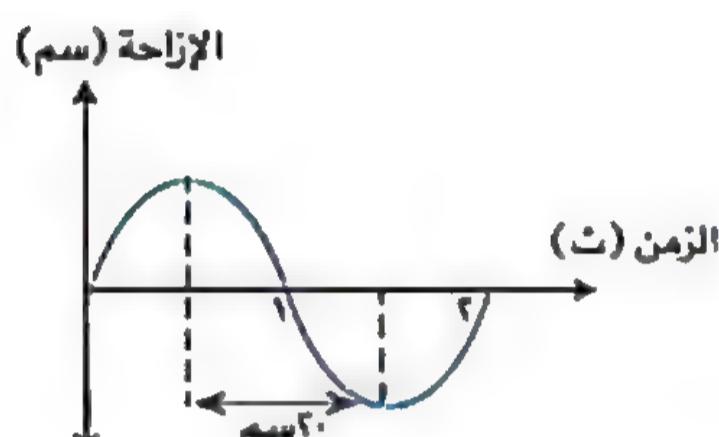


(أ) الطول الموجي.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

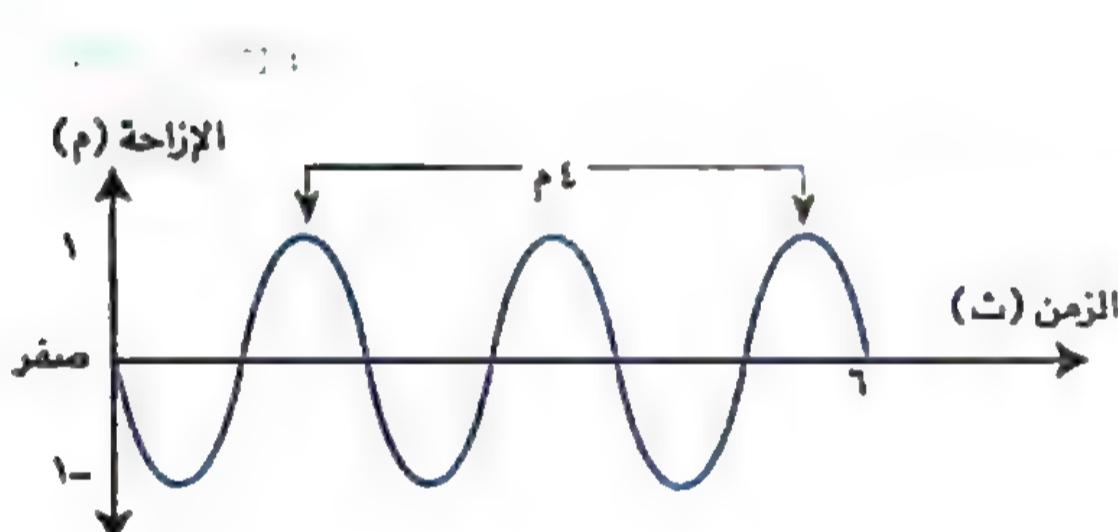


١٤ من الشكل المقابل أوجد:

(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة انتشار الموجة.



١٥ من الشكل المقابل أوجد:

(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سعة الموجة.

(د) سرعة انتشار الموجة.

١٦ من الشكل المقابل أوجد:

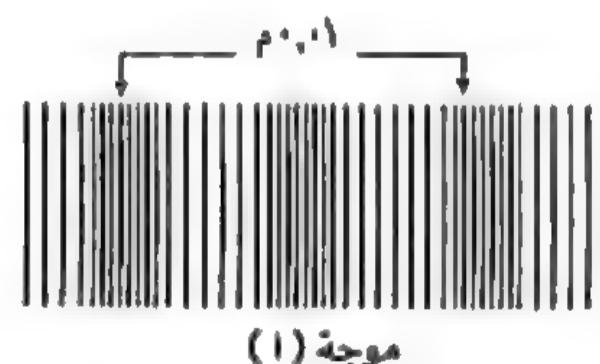
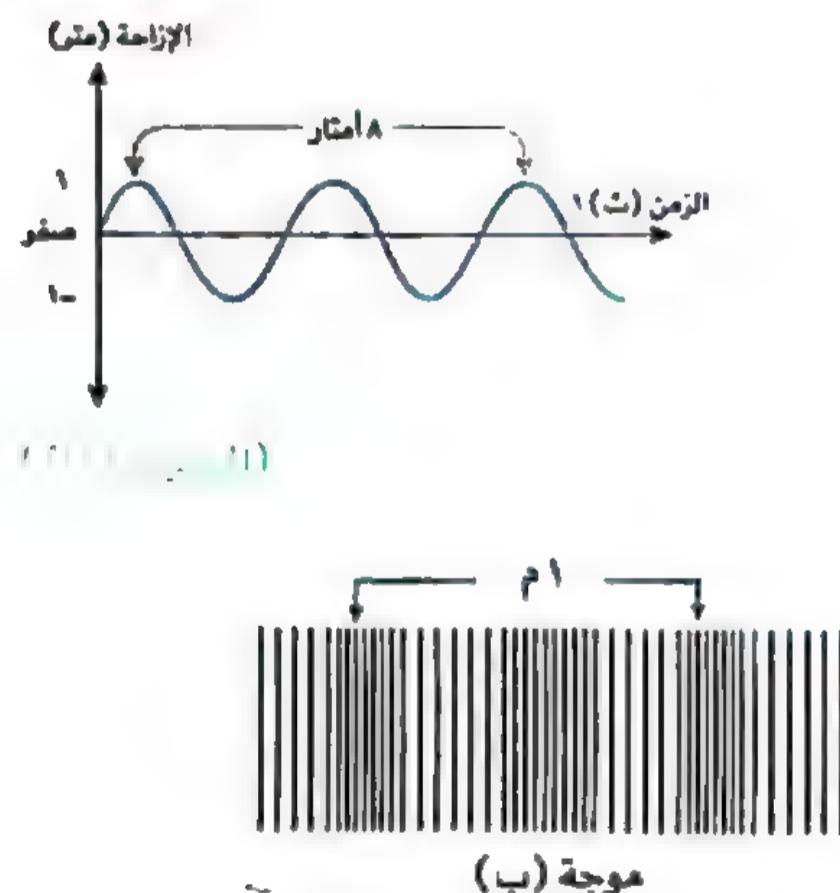
(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سعة الموجة.

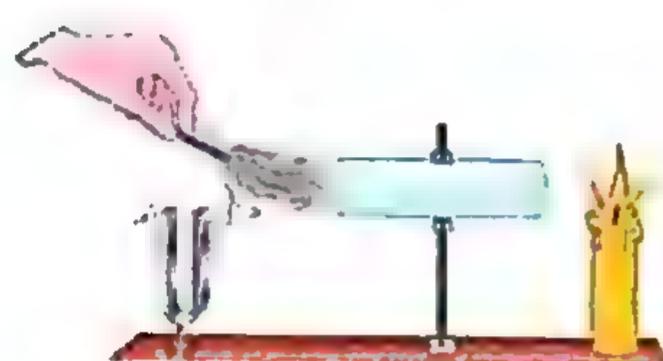
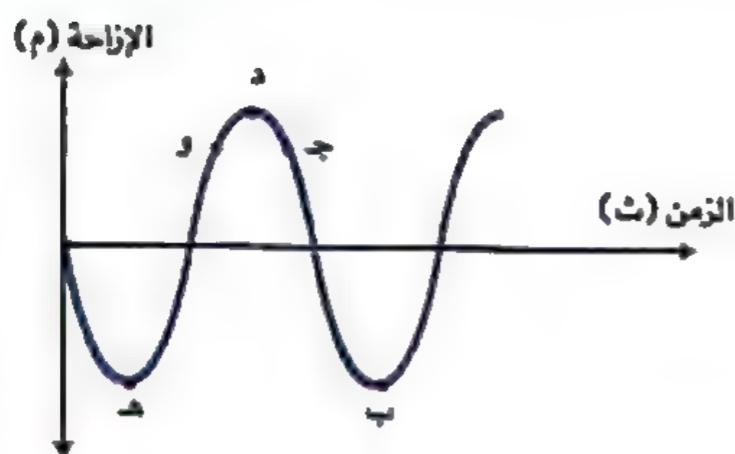
(د) سرعة انتشار الموجة.

١٧ الشكلان التاليان يمثلان موجتين صوتيتين (أ، ب):



فإذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء 340 م/ث ، تأكد أن تردد كل من الموجتين.

ادرس الأشكال الآتية ثم أجب:



(البحيرة ٢٠٢٣)

١ في الشكل المقابل:

- يمثل نصف طول الموجة بالمسافة
(هـ - دـ - دـ - دـ - جـ)

٢ في الشكل المقابل:

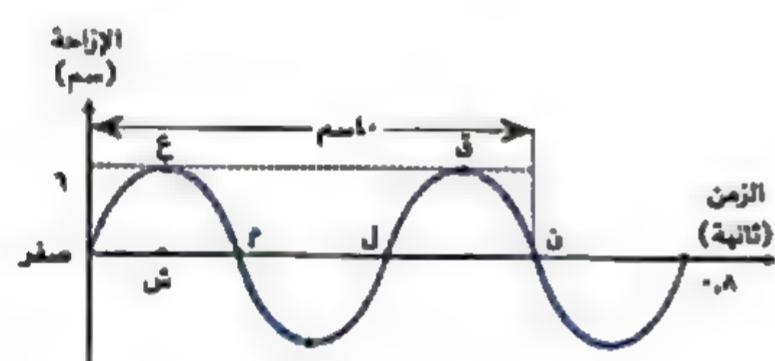
- (أ) ما نوع الموجات الصادرة عن اهتزاز الشوكة الرنانة؟
(ب) ما سبب اهتزاز لهب الشمعة؟
(ج) ما تفسيرك لعدم ظهور دخان عود البخور من الجهة الأخرى للأنبوبة؟



٣ في الشكل المقابل:

- (أ) يمثل الشكل موجة طولها الموجى متر.
(ب) إذا علمت أن سرعة انتشار هذه الموجة 320 م/ث ، فإن ترددتها =

(ج) اكتب ما يشير إليه الرمزان A ، B



٤ الشكل المقابل يوضح المنحنى الجيبى لموجة مستعرضة:

(أ) اختر:

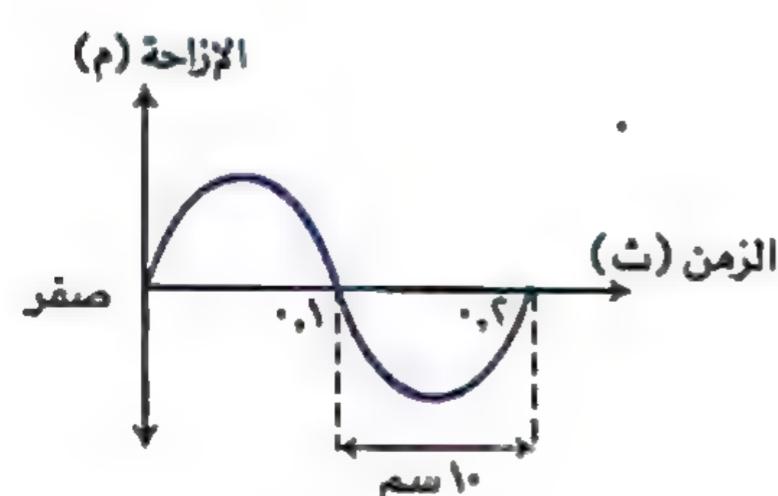
١- الموجة الكاملة تقع بين النقطتين (مـ، لـ - عـ، شـ - مـ، نـ - عـ، لـ)

٢- المسافة بين النقطتين تمثل سعة الموجة. (عـ، وـ - عـ، شـ - مـ، لـ)

(ب) أوجد:

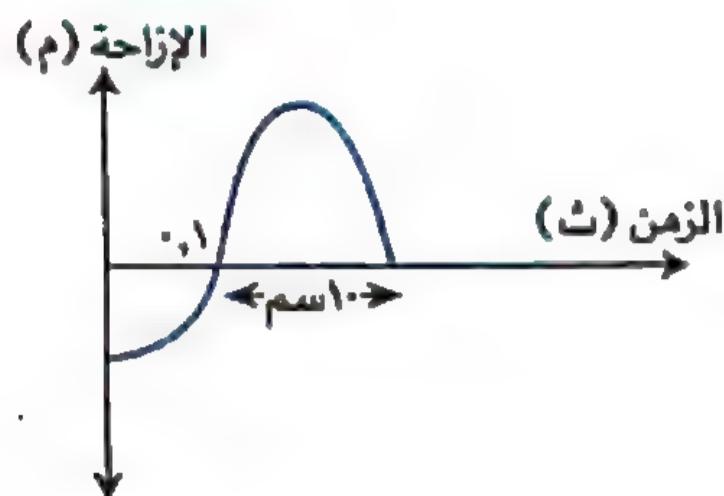
(الغربية ٢٠١٩) ٣- تردد الموجة.

١- الطول الموجى.



٥ من الشكل المقابل، اختر:

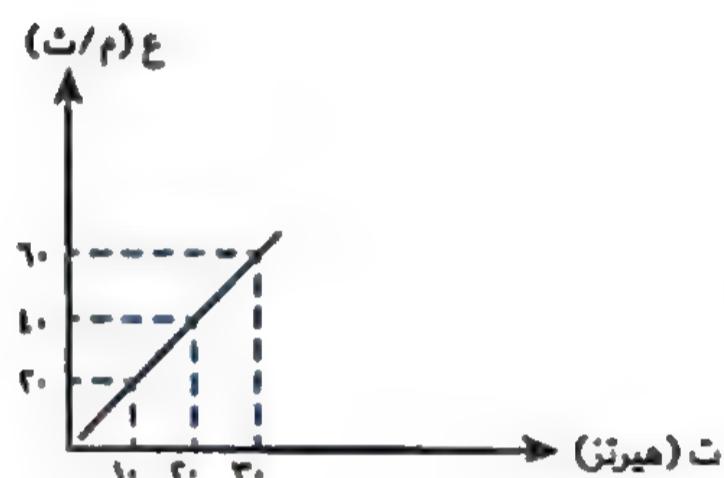
- (أ) نوع الموجة (مستعرضة - طولية)
(ب) الطول الموجى = متر
(٠,٤ - ٠,٥ - ٠,٢ - ٠,١)
(ج) التردد = هيرتز
(١ - ٢ - ١٠ - ٥)
(د) سرعة الموجة = م/ث.
(١ - ٤ - ٤٠ - ٥)



(أ) ما عدد الموجات في الشكل؟

(ب) احسب سرعة انتشار الموجة.

٧ في الشكل البياني المقابل:



(أ) ما نوع العلاقة بين سرعة انتشار الموجة وترددتها؟

(ب) احسب الزمن الدورى عندما تكون سرعة انتشار الموجة ٤٠ م/ث.

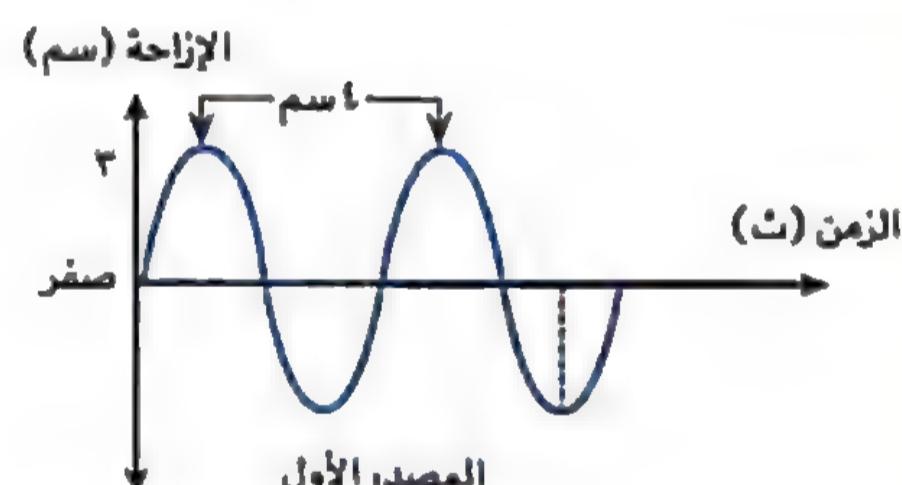
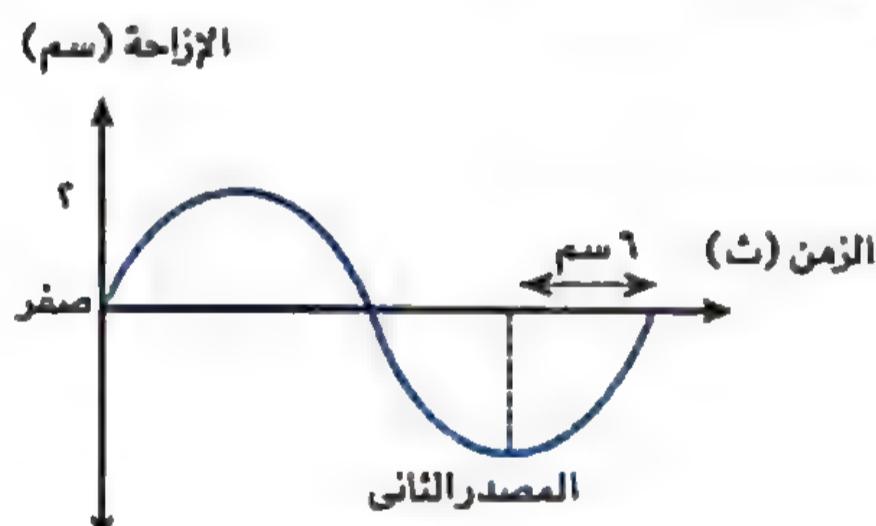
(ج) احسب طول الموجة.

٨ الرسم التالي يعبر عن الموجات الصادرة من مصدرين مختلفين في ثانية واحدة.

من الرسم أجب بما يأتي:

(أ) اذكر اثنين من الاختلافات بين الموجتين.

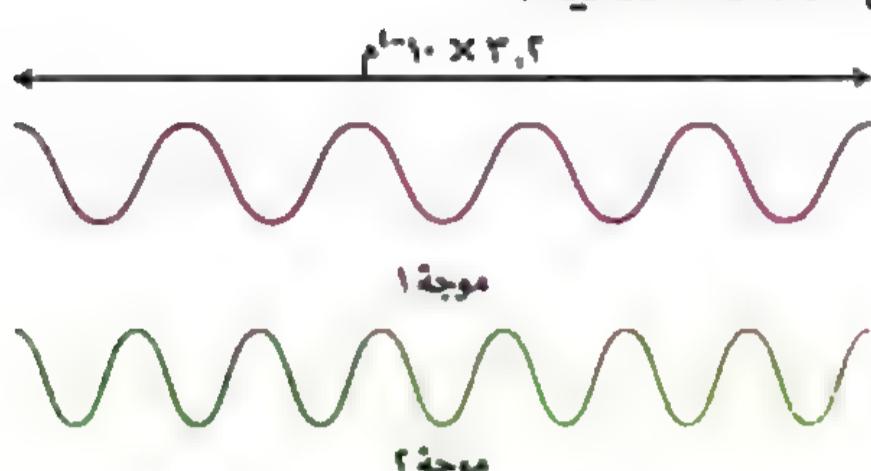
(ب) احسب سعة الموجة للمصدر الأول والطول الموجي للمصدر الثاني.



- ١ اذكر العلاقة الرياضية بين كل من:
 (الشرقية ٢٠٢٣)
 (أ) الطول الموجى والتردد.
 (ب) سرعة الموجة والمسافة التى تقطعها الموجة.
 (ج) سرعة انتشار الموجة وطولها الموجى وترددتها.
- ٢ موجتان من نوع واحد، وتنتشران فى وسط مادى واحد، فإذا كان ترددہما على الترتيب ١٠٢٤ و ١٦٥ هيرتز، فأوجد النسبة بين:
 (البحيرة ٢٠٢٣)
 (أ) سرعتهما.
 (ب) طوليهما الموجيين.
- ٣ أيهما أكبر طولاً موجياً لموجة ضوئية: الموجة التي ترددتها؟
 (أ) ١٠٠ هيرتز.
 (ب) ٢٠٠ هيرتز.
- ٤ أيهما أكبر: تردد الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجى ١٠ نانومتر، أم الأشعة تحت الحمراء ذات الطول الموجى ١٠٠ ميكرومتر؟ مع بيان السبب.
 (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٥ طرقت شوكة زنانة ترددتها ٢٦٠ هيرتز فسمعها شخص يبعد عنها ١٧ متراً. احسب عدد الموجات الصادرة من الشوكة حتى تصل لأذن هذا الشخص، علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 340 م/ث .
- ٦ يعمل مصدر مهتز على توليد موجة كل $\frac{1}{2}$ ثانية، فإذا كان الطول الموجى للأمواج المتولدة ٢ سم فاحسب:
 (أ) تردد المصدر المهتز.
 (ب) سرعة انتشار الأمواج المتولدة.
- ٧ إذا كانت سرعة موجات الصوت في الهواء 340 م/ث وسرعة موجات الضوء $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$ ، فاحسب مقدار الفترة الزمنية بين رؤية البرق وسماع صوت الرعد، إذا كانت هذه الظاهرة تحدث على ارتفاع ٣ كيلومترات.
- ٨ احسب المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لمواجات الماء إذا علمت أن سرعتها 8 م/ث ، وتحدث ٢٠ موجة كاملة خلال ٥ ثوان.



١ الصورة تمثل موجتين كهرومغناطيسيتين، أجب عن الأسئلة التالية؟

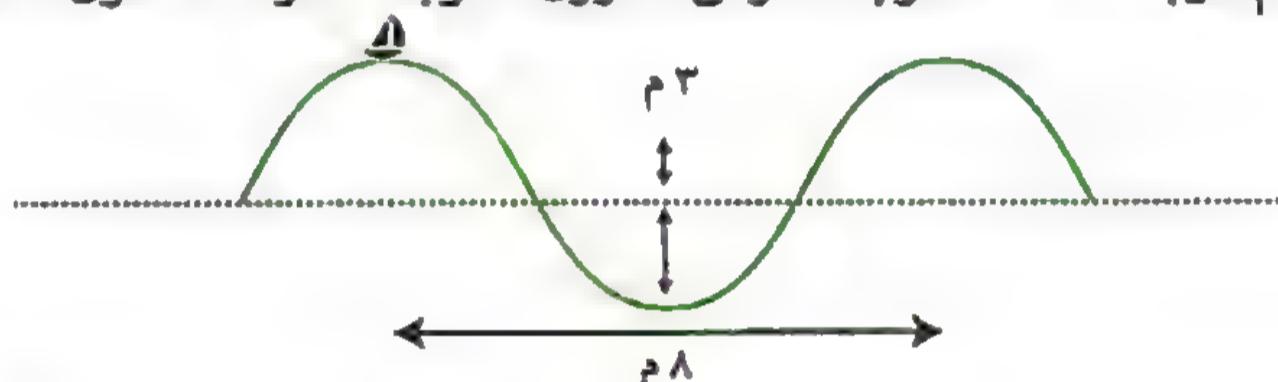


أ احسب الطول الموجي لكل منهما.

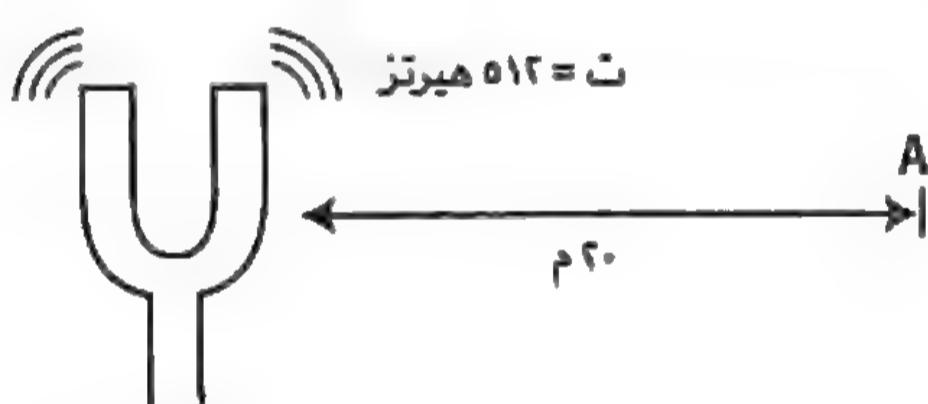
ب احسب تردد كل منهما.

ج أيهما أكبر ترددًا؟

٢ لاحظ صياد أن مركبه يتحرك لأسفل ولأسفل بطريقة دورية بسبب حركة موجات البحر، ويستغرق ثلث لكى ينتقل من أعلى نقطة لأقل نقطة قاطعًا ٣ أمتار، فشاهد قمة الموجة التالية على بعد ٨ م كما هو موضح على الرسم. أوجد: سعة الموجة، الزمن الدورى للموجة، التردد ، الطول الموجي، سرعة الموجة.



٣ موجات راديو تنتقل بسرعة الضوء 3×10^8 م/ث ، وكانت موجات AM تردداتها يتراوح بين ٥٣٠ كيلوهيرتز و ١٦٠٠ كيلوهيرتز، فما مدى أطوالها الموجية ، بينما موجات FM طولها الموجي يتراوح بين ٢٧٧ م ، ٣٤٠ م ، ٣٩٤ م ، فما تردداتها؟



٤ احسب الزمن المطلوب لتقطع موجة صوتية سرعتها ٣٤٠ م/ث مسافة ٢٠ م من الشوكة الرنانة، حيث تردد الشوكة ٥١٢ هيرتز.

٥ قام المعلم بعمل موجتين كما هو موضح، أى هاتين الموجتين تصل إلى الحائط المقابل أسرع؟



٦ نعمتان ترددتا ٦٨٠ ، ٤٢٥ هيرتز. فإذا كان الطول الموجي لإحداهما يزيد على الطول الموجي للأخرى بمقدار ٣٠ سم، فاحسب سرعة الصوت في الهواء.

٧ ألق حجر فى بحيرة ماء فتكومنت ٥٠ موجة بعد ٥ ثوانٍ من اصطدام الحجر بالماء، فإذا كان نصف قطر الدائرة الخارجية ٣٢ متر، فأوجد: طول الموجة - ترددتها - سرعة انتشارها.

اختر نفسك



الحركة الموجية

١٥

مجاناً على كل طلب إجابات

(الجزئيات - الطاقة - المادة) (دمياط ٢٠٢٣)

(الموجة المستعرضة - الموجة الطولية - الموجة الكهرومغناطيسية) (دمياط ٢٠٢٣)

٣ أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بعيداً عن موضع اتزانها في الموجة المستعرضة.....

(القمة - القاع - التضاغط)

(الدقهلية ٢٠٢٢)



(١) اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي:

١ تنقل الموجة في اتجاه انتشارها

٢ اضطراب ينبع عنه تضاغطات وتخلافات.....

(الموجة المستعرضة - الموجة الطولية - الموجة الكهرومغناطيسية) (دمياط ٢٠٢٣)

٣ أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بعيداً عن موضع اتزانها في الموجة المستعرضة.....

(القمة - القاع - التضاغط)

(ب) من الشكل المقابل أجب عما يلي:

١ مانوع هذه الموجة؟

٢ اكتب ما يشير إليه الرقمان (١)، (٢).

٣ احسب سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء

علمًا بأن ترددتها ١٧٠ هيرتز.

(أ) أكمل:

١ الميجا هيرتز = هيرتز، بينما النانومتر = متر.

٢ التضاغط في الموجة يقابل في الموجة المستعرضة.

٣ يستخدم الماء البارد بحمامات العلاج الطبيعي في فك التشنجات، بينما يستخدم الماء الدافئ في فك التشنجات

(ب) ما معنى قولنا إن ...؟

٤ الطول الموجي لموجة صوتية = ٢٥ سم.

١ سرعة انتشار الموجة ٣٤٠ م/ث.

(أ) صوب ما تحته خط مما يلي:

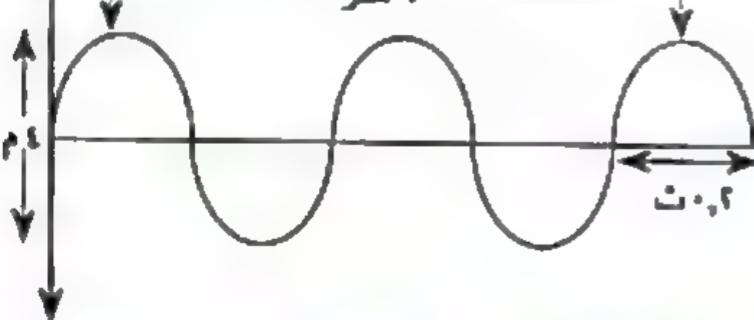
١ الاهتزازة هي اضطراب ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره.

٢ الموجة الطولية هي التي تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.

٣ موجات الراديو وموجات الضوء المرئي لها نفس التردد في الفراغ.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

الإزاحة (م)



(ب) من الشكل المقابل أوجد:

(أ) سعة الاهتزازة

(ب) الطول الموجي

(ج) التردد

(د) الزمن الدوري

% ١٠٠ : ٨٠

% ٨٤ : ٦٥

% ٦٤ : ٥٠

% ٥٠ >

الإجابة المختارة

بيان المختار

حل تدريبات اختر

بيان المختار

تابع مستوىك



امتحانات 2024

السؤال الأول

١٠
درجة

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ القمة في الموجة يقابلها في الموجة الطولية.
- ٢ تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية تسمى كل منها
- ٣ حاصل ضرب تردد الجسم المهتز في زمنه الدورى يساوى بينما حاصل ضرب التردد في الطول الموجي يساوى ..
- ٤ سرعة كرة البندول البسيط كلما ابتعدت عن موضع السكون.

(ب) علل لما يأتى:

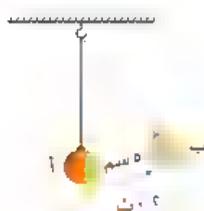
- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان، حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة.

السؤال الثاني: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ تميز أذن الإنسان الصوت الذى ترددت
(أ) ٥ هيرتز (ب) ٣٠ كيلو هيرتز (ج) ٣٠٠ هيرتز
- ٢ كل مما يلى من العوامل التى تتوقف عليها شدة الصوت ما عدا
(د) اتجاه الرياح (ج) كثافة الوسط (ب) التردد (أ) سعة الاهتزاز
- ٣ تنقل الموجة في اتجاه انتشارها
(د) المادة (ج) الطاقة (ب) القوة (أ) الجزيئات
- ٤ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة ٤٠ سم، فإن الطول الموجى يساوى
(د) ٥ سم (ج) ١٠ سم (ب) ٢٠ سم (أ) ٤٠ سم

(ب) في الشكل المقابل، احسب:

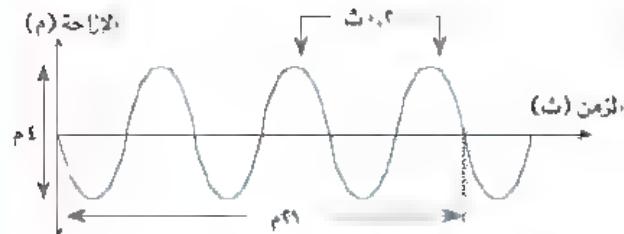
١ سعة الاهتزاز:



٢ التردد :

السؤال الأول : (١) تغيير الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردد في زمنه الدورى يساوى
 (١) ١٠ (٢) ٥ (٣) ١٠٠ (٤) ٢٥
- ٢ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في
 (١) الهواء (٢) الماء (٣) الخشب (٤) الأكسجين
- ٣ النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة
 (١) ٤:١ (٢) ٢:١ (٣) ١:٢ (٤) ١:٤
- ٤ درجة الصوت تتناسب طردياً مع
 (١) كثافة الوسط (٢) مساحة السطح (٣) اتجاه الموجة (٤) التردد
- (ب) من الشكل المقابل أوجد:



- ١ الطول الموجي.
 ٢ التردد.
 ٣ سعة الموجة.
 ٤ سرعة انتشار الموجة.

السؤال الثاني: (١) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ النغمات المصاحبة للنعمة الأساسية وتكون أقل منها في الشدة وأعلى منها في الدرجة. ()
- ٢ الخاصية التي تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة والغليظة. ()
- ٣ الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره. ()
- ٤ أقصى إراحة يجدتها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه. ()
- (ب) اذكر استخدام عجلة سافار.

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م / ث و طولها الموجي ١٠٠ متر يكون ترددتها هناك نوعان من الحركة الدورية هما و و تكون سرعته في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهزّ على جانبي موضع عند مروره بهذا الموضع
- ٢ تفاص شدة الضوضاء بوحدة ، بينما تفاص شدة الصوت بوحدة (ب) أكمل العبارات الآتية :

- احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافارتدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين، علمًا بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سً.

- السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:
- () سرعة الصوت أكبر مما يمكن في المواد الصلبة.
 - () إذا كانت المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة ٤٠ سم، فإن الطول الموجي = ٥ سم
 - () اهتزاز فرعى الشوكه الرنانة مثال للحركة الدورية.
 - () حركة البندول ثلاثة اهتزازات كاملة تتضمن ٦ سعة اهتزاز.
- (ب) ماذا يحدث عند....؟

- نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى النصف بالنسبة لشدة الصوت .

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

وموجات المياه الدافئة في فلك التشنجات

(١) في الجاڪوري تستخدم موجات المياه الباردة في فلك التشنجات

التشنجات

وكلها من موجات الصوت من الموجات

الموجات الميكانيكية

وحدة قياس الزمن الدورى بينما وحدة قياس الطول الموجى

(٢) وحدة قياس الزمن الدورى

يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التي يتراوح ترددتها بين

(٣) يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التي يتراوح ترددتها بين

(ب) علل لما يأتي:

- لا تعتبر حركة عقارب الساعة حركة اهتزازية.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط:

(١) تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزاز المصدر.

(٢) الجسم الذي ترددت ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل ٢٠٠ اهتزازة كاملة في ٢٠٠ ثانية.

(٣) في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

(٤) الموجة المستعرضة تتكون من تضاغطات وتخلافات.

(ب) مسألة :

- موجات صوتية ترددت ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى في الهواء ١,٧ متر احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء

السؤال الرابع الفاصلين

١٦

السؤال الأول: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

ثانية.

إذا كان جسم مهتر يصفع ، إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري يساوى

(١) ٠,٥ (٢) ٠,١ (٣) ٠,٤ (٤) ٥

١ أمواج الماء عبارة عن أمواج

(١) ميكانيكية مستعرضة

(٢) كهرومغناطيسية مستعرضة

(٣) ميكانيكية طولية

(٤) كهرومغناطيسية طولية

الخاصية التي تميز بها الأذن للأصوات من حيث طبيعة مصدرها

(١) شدة الصوت

(٢) درجة الصوت

(٣) سرعة الصوت

(٤) نوع الصوت

٢ كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ عدا موجات

(١) الأشعة تحت الحمراء (٢) الصوت (٣) الراديو (٤) الضوء

٣ (ب) علل لما يأتي:

- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري لجسم مهتر يساوى واحداً صحيحاً.

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة غير المناسبة، واربط بين باق الكلمات :

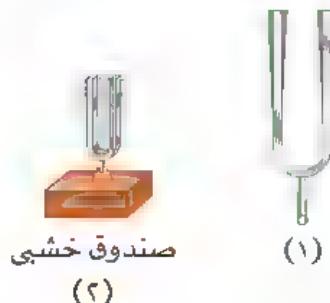
١ سعة الاهتزازة - التردد - كثافة مادة الوسط - اتجاه الرياح.

٢ نانومتر - ميجا هيرتز - جيجا هيرتز - هيرتز.

٣ حرقة الوتر المهتز - حرقة البندول النحيلة - حرقة البسيط - حرقة الشوكة الربابة

٤ ٥ هيرتز - ١٠ هيرتز - ١٩ هيرتز - ٢٥ هيرتز.

٥ (ب) من الشكل المقابل، في أي الحالتين تكون شدة الصوت أعلى؟ ولماذا؟



السؤال الأول

١٠
درجة

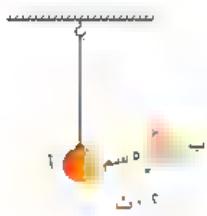
السؤال الأول: (ا) أكمل العبارات الآتية:

- ١ القمة في الموجة المستعرضة يقابلها التضاغط في الموجة الطولية.
 - ٢ تتضمن الاهتزازة الكاملة أربع إزاحات متتالية تسمى كل منها سعة اهتزاز
 - ٣ حاصل ضرب تردد الجسم المهزق زمنه الدوري يساوى واحد صحيح بينما حاصل ضرب التردد في الطول الموجي يساوى سرعة الموجة
 - ٤ سرعة كرة البندول البسيط تقل كلما ابتعدت عن موضع السكون.
- (ب) علل لما يأتى:
- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان، حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة.
 - لاختلاف النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية الصادرة عن كل منهما.

السؤال الثاني: (ا) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ تميز أذن الإنسان الصوت الذي ترددت
 - ٢ (ا) ٥ كيلو هيرتز (ب) ٣٠ كيلو هيرتز (ج) ٣٠٠ هيرتز
 - ٣ كل مما يلى من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ما عدا
 - ٤ (ا) سعة الاهتزاز (ب) التردد (ج) كثافة الوسط
 - ٥ (ا) الجزيئات (ب) القوة (ج) الطاقة
 - ٦ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي يساوى
 - ٧ (ا) ٤٠ سم (ب) ٢٠ سم (ج) ١٠ سم
- (ب) في الشكل المقابل، احسب:

- ١ سعة الاهتزاز:



٥ سم

٢ التردد:

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثوانى}} = \frac{٤}{٠,٢} = ١,٢٥ \text{ هيرتز}$$



السؤال الأول : (١) تغير الإجابة الصحيحة:

١- إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردد في زمنه الدورى يساوى

(د) ٢٥

١٠ (ج)

(ب) ٥

١ (إ)

٢- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في

(د) الأكسجين

(ج) الخشب

(ب) الماء

(إ) الهواء

٣- النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة

(د) ٤:٤

٤:١ (ج)

١:٢ (ب)

٤:١ (إ)

٤- درجة الصوت تتناسب طردياً مع

(د) التردد

(ج) اتجاه الموجة

(ب) مساحة السطح

(إ) كثافة الوسط

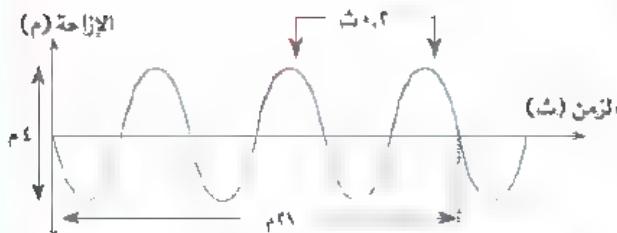
(ب) من الشكل المقابل أوجد:

١- الطول الموجى.

٢- التردد.

٣- سعة الموجة.

٤- سرعة انتشار الموجة.



$$٦- \text{التردد} = \frac{\text{عدد الموجات الكاملة}}{\text{الزمن بالثواني}} = \frac{3}{0.4} = 5 \text{ هيرتز}$$

$$٧- \text{الطول الموجى} = \frac{4}{3} = 1.33 \text{ م}$$

$$٨- \text{سرعة الموجة} = \text{التردد} \times \text{الطول الموجى} = 5 \times 1.33 = 6.65 \text{ م/ث}$$

السؤال الثاني: (١) اكتب المصطلح العلمي:

(الغمات التوافقية)

١- النغمات المصاحبة للنعمة الأساسية وتكون أقل منها في الشدة وأعلى منها في الدرجة

(درجة الصوت)

٢- الخاصية التي تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة والغليظة.

(الموجه)

٣- الاضطراب الذي ينتقل ويعمل على نقل الطاقة في اتجاه انتشاره.

(سعه الاهتزاز)

٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

(ب) اذكر استخدام عجلة سافار.

- تستخدم لتعيين تردد نغمة مجهولة .

النحوث في الثالث

السؤال الأول: (ا) أكمل العبارات الآتية :

- ١ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م / ث وطولها الموجي ١٠٠ متر يكون ترددتها ٣٣٠ هيرتز
- ٢ هناك نوعان من الحركة الدورية هما الحركة الاهتزازية و
- ٣ في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهزّ على جابي موضع السكون وتكون سرعته أكبر مما يمكن عند مروره بهذا الموضع.
- ٤ تفاص شدة الضوضاء بوحدة الديسيبل ، بينما تفاص شدة الصوت بوحدة وات / م

(ب) أكمل العبارات الآتية :

- احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافاريدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين، علمًا بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سنًا .

* الحل :

$$\text{التردد } (ت) = \frac{\text{عدد الدورات } (د) \times \text{عدد أسنان الترس } (ن)}{\text{الزمن بالثانية } (ز)} = \frac{30 \times 960}{120} = 240 \text{ هيرتز}$$

السؤال الثاني: (ا) ضع علامة (√) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

- ١ سرعة الصوت أكبر مما يمكن في المواد الصلبة.
- ٢ إذا كانت المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة ٤٠ سم، فإن الطول الموجي = ٥ سم
- ٣ اهتزاز فرعى الشوكه الرنانة مثال للحركة الدورية.
- ٤ حركة البندول ثلاثة اهتزازات كاملة تتضمن ٦ سعة اهتزاز.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى النصف بالنسبة لشدة الصوت .

- تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثالها.

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

١ في الجاكوزى تستخدم موجات المياه الباردة في فلك التشنجات ... **العصبية** ... وموجلات المياه الدافئة في فلك التشنجات **العصبية** ..

٢ موجات الصوت من الموجات ... **الطولية** ... وموجلات الماء من الموجات **المستعرضة** .. وكلاهما من الموجات الميكانيكية

٣ وحدة قياس الزمن الدورى ... **ثانية** .. بينما وحدة قياس الطول الموجى ... **متر** ..

٤ يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التي يتراوح ترددتها بين .٢٠ هيرتز؛ ٢٠ كيلو هيرتز ..

(ب) علل لما يأتى:

- لا تعتبر حركة عقارب الساعة حركة اهتزازية.

- لأنها لا تتكرر على جانبي موضع السكون.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط :

١ توقف درجة الصوت على سعة اهتزاز المصدر.

٢ الجسم الذى ترددت ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل ٢٠٠ اهتزازة كاملة في ٢٠٠ ثانية .

٣ في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

٤ الموجة المستعرضة تتكون من تضاغطات وتخلخلات .

(ب) مسألة :

- موجات صوتية ترددت ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى في الهواء ١,٧ متر احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء

$$\text{السرعة} = \text{التردد} \times \text{الطول الموجى} = ٢٠٠ \times ١,٧ = ٣٤٠ \text{ م/ث} .$$

السؤال الأول: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

ثانية.

١ إذا كان جسم مهتز يصفع ، إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري يساوى

(١) ٠،٥ (٢) ٠،١ (٣) ٠،٢ (٤) ٥

٢ أمواج الماء عبارة عن أمواج

(١) ميكانيكية طولية

(ج) كهرومغناطيسية طولية

٣

الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها

(١) درجة الصوت (٢) شدة الصوت

(٣) سرعة الصوت (٤) نوع الصوت

٤

كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ عدا موجات

(١) الأشعة تحت الحمراء (٢) الراديو (٣) الصوت (٤) الضوء

(ب) علل لما يأتي:

- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري لجسم مهتز يساوى واحداً صحيحاً.

- لأن تردد الجسم المهتز يساوى المعكوس الضري للزمن الدوري.

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة غير المناسبة، واربط بين باق الكلمات :

(١) سعة الاهتزازة - التردد - كثافة مادة الوسط - اتجاه الرياح

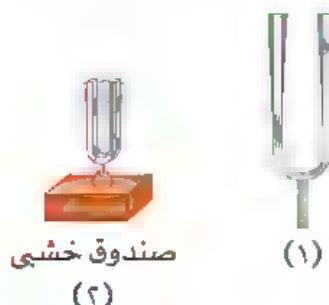
(٢) نانو متر - ميجا هيرتز - جيجا هيرتز - هيرتز.

(٣) حركة الوتر المهتز - حركة لعبة السلة - حركة البندول البسيط - حركة الشوكة الريانة

(أمثلة على الحركة الاهتزازية)

(٤) ٥ هيرتز - ١٠ هيرتز - ١٩ هيرتز - ٢٥ هيرتز.

(ب) من الشكل المقابل، في أي الحالتين تكون شدة الصوت أعلى؟ ولماذا؟



الشكل (٤) لأن الصندوق الرنان يزيد مساحة السطح المهتز فترداد شدة الصوت المسموع.

امتحانات 2023

الاختبار (١)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ..

(ب) تقل كتلته

(أ) تقل سرعته

(د) تزداد سعة اهتزازه

(ج) تزداد طاقة حركته

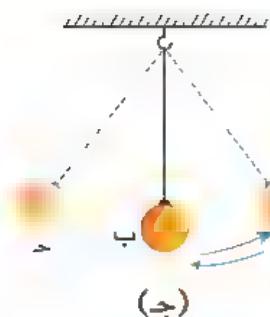
٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس

(أ) السرعة

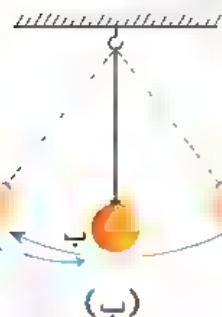
(د) الزمن الدورى

(ج) التردد

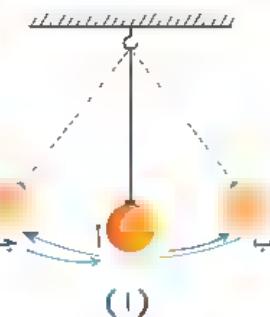
٣ أي الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة؟



(ج)



(ب)



(أ)

٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٦ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى
سم

(د) ٤

(ج) ٣

(ب) ٢

(أ) ١

(ب) علل: تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

الاختبار (١)

١٠
دقة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ سعة الاهتزازة تعادل .

(١) أربعة أمثال (ج) ربع (ب) مقدار (د) نصف

٢ تزداد طاقة حركة كرة البندول البسيط في كل الحالات التالية ما عدا

(ج) نقص السرعة (ب) الاقتراب من موضع السكون

(ج) زنادة الكتلة (د) زنادة الكتلة

٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟ موجات

(ج) الصوت (ب) الضوء (ج) الراديو (د) الماء

٤ تعين سرعة انتشار موجة من العلاقة $U =$

(ج) L/T (ب) T/L (ج) L (د) $T + L$

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز على الضعف بالنسبة للزمن الدورى.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الحركة التي يحدثها الجسم المهترعلى جانبي موضع سكونه بحيث تتكربانظام على فترات زمنية متساوية هي

- (١) الحركة الموجية (ب) الحركة الاهتزازية

- (ج) الحركة الانتقالية (د) الحركة الدورية

٢ تستخدم موجات في أجهزة الرادار

- (١) الإدادار (٢) الإدادار (٣) الإدادار

- (ج) الصوت (د) الضوء المائي

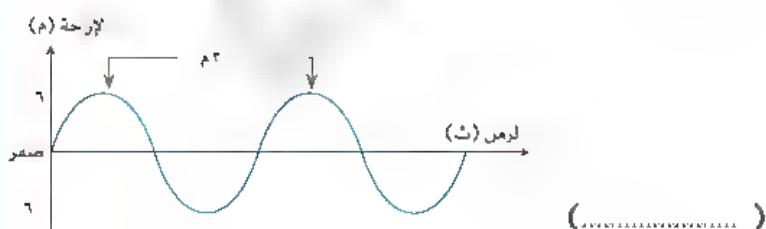
٣ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة 330 م/ث وطولها الموجي 2 متر يكون ترددتها

- (١) ٣٢٠ هيرتز (٢) ٦٥ هيرتز

- (ج) ۱۶۵ کلو ہیرتز
(د) ۳۳۰ کلو ہیرتز

٤) عندما يصفع الجسم المهزوز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون ترددده

- $\therefore \circ(\omega)$ $\therefore \circ(1)$



(ب) من الشكل المقابل أوحد ما يلى:

مانوع الموجة؟

ما عدد الموجات الكاملة في هذا الشكل؟

٣ احسب سرعة انتشار هذه الموجة اذا كان ترددتها ٦٠ هيرتز.

لـلـختـبـارـات

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه هي

- (١) الزمن الدوري (٢) سعة الاهتزازة

- (ج) الحركة الدورية (د) الموجة الطولية

٢٤ عندما يقل عدد الاهتزازات الكلاملة التي يصنعها الجسم المهتز في زمن معين

- (١) يقل الزمن الدوري
(ب) يزداد التردد

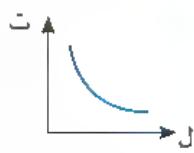
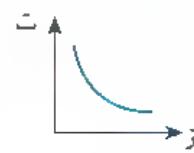
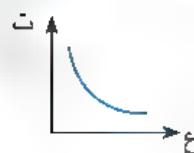
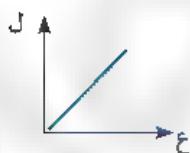
- (ج) بزيادة الزمن الدورى (د) (ا) و(ب) معًا

٣ تنقل الموجة في اتجاه انتشارها.

- (ب) المادة (أ) القوة

- (ج) الطاقة (د) الجزيئات

٤ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا



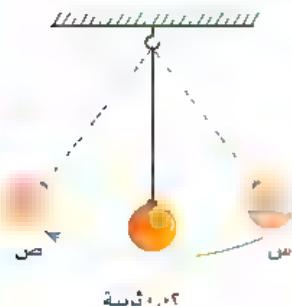
(5)

(2)

۲۷

(1)

(ب) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) في زمن قدره ٢٠ ثانية، احسب.



الزمن الدورى.

• 100 •

(\cdot , \cdot)

٤ تردد كورة البندول

(1)

٣- الذهن، اللازم لعمله، ٢- اهتمامات كاملة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ..

(أ) تقل كتلته

(أ) تقل سرعته

(د) تزداد سعة اهتزازه

(ج) تزداد طاقة حركته

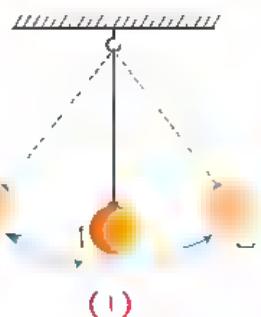
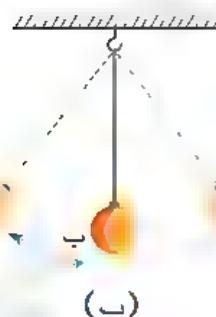
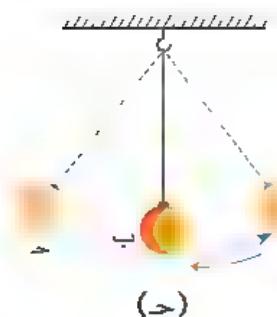
٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس

(أ) السرعة

(د) الزمن الدورى

(ج) التردد

٣ أي الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة؟

٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢ سم، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى
سم

(د)

(ج)

(ب)

(أ)

(ب) عل: تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

الاختبار (١٠)

١٠
دقة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ سعة الاهتزازة تعادل .
اهتزازة كاملة.

- (١) أربعة أمثال
(٤) نصف

(ج) **ربع**
(ب) مقدار

٢ تزداد طاقة حركة كوة البندول البسيط في كل الحالات التالية ما عدا

- (١) زيادة سرعته
(ب) الاقتراب من موضع السكون

- (ج) **نقص السرعة**
(د) زيادة الكتلة

٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟ موجات

- (١) الصوت
(ب) الضوء
(ج) الراديو
(د) الماء

٤ تعيين سرعة انتشار موجة من العلاقة $U =$

- (١) **$T \times L$**
(ب) L/T
(ج) T/L
(د) $T + L$

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز على الضعف بالنسبة للزمن الدورى.

يقل الزمن الدورى إلى النصف.

الخطيب

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١) الحركة التي يحدثها الجسم المهرّ على جانبي موضع سكونه بحيث تتكربان تظام على فترات زمنية متساوية هي

- (١) الحركة الموجية (ب) الحركة الاهتزازية

- (ج) الحركة الانتقالية (د) الحركة الدورية

٢ تستخدم موجات في أجهزة الرادار.

- ## (١) الرادار (٢) الراديو

- (ج) الصوت (د) الضوء المائي

٣ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة 330 م/ث وطولها الموجي 2 متر يكون ترددتها

- (١) ٣٢٠ هـ (٢) ٦٥ هـ

- (ج) ۱۶۵ کیلو ہیرتز
(د) ۳۲۰ کیلو ہیرتز

٤) عندما يصعد الجسم المهزوز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون ترددde هيرتز

- $\vdash \phi(\Box)$

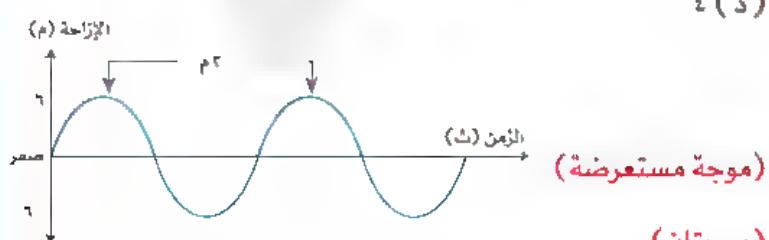
- $\xi(\omega)$ $\zeta(\omega)$

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:

١ مانوع الموجة؟

٢ ما عدد الموجات الكاملة في هذا الشكل؟ (موطنان)

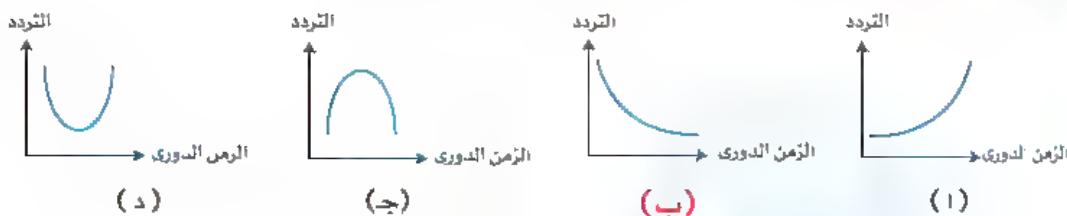
٢ احسب سرعة انتشار هذه الموجة اذا كان ترددتها ٦٠ هرتز $(U = \lambda \times f = 60 \times 60 = 3600 \text{ م/ث})$



(١) اختار الإجابة الصحيحة:

١

يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدورى.



٢

كل مما يأتي من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة

(ب) لعبة النحلة

(١) البندول البسيط

(د) الشوكة الرنانة

(ج) الأرجوحة

٣

إذا كانت المسافة الراسية بين قمة وقاع ٢٠ سم فان سعة الموجة تساوى سم.

(ب) ١٠

(١) ٥

(د) ٥٠

(ج) ٢٠

٤

وحدة قياس الطول الموجي هي

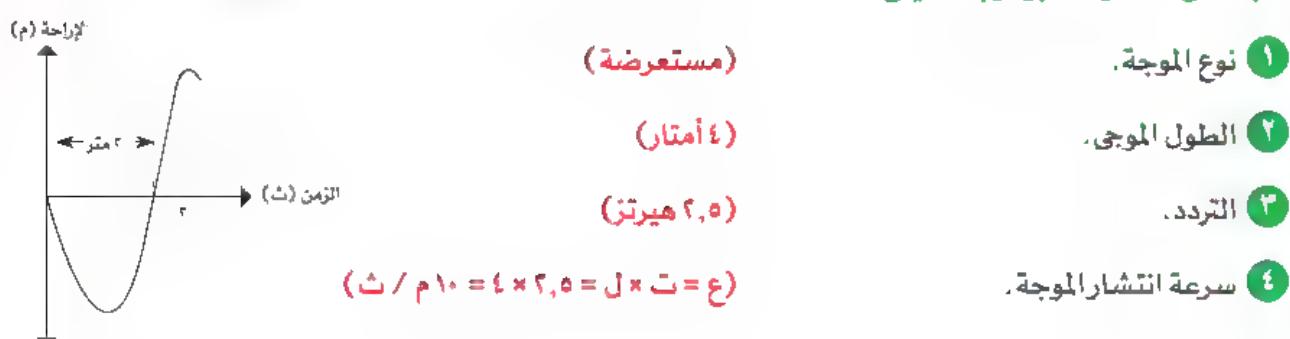
(ب) الثانية

(١) الجرام

(د) الهيرتز

(ج) المتر

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه هي

(١) الزمن الدوري (٢) سعة الاهتزازة

(ج) الحركة الدوربة (د) الموجة الطولية

٦) عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهترئ زمن معين

(١) يقل الزمن الدوري
(ب) يزداد التردد

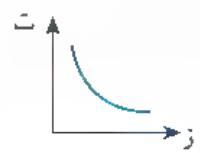
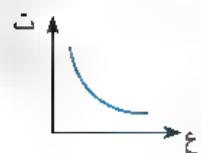
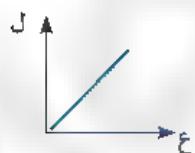
(ج) يزداد الزمن الدوري (د) (أ) و (ب) معًا

٣ تنقل الموجة في اتجاهات التشارها.

(أ) القوة (ب) المادة

(ج) الطاقة (د) الجزيئات

٤- الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا



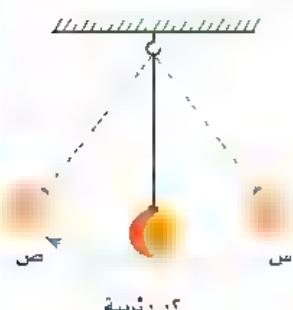
(5)

(2)

۲۷

(1)

(ب) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البيندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) في زمن قدره ٢٠ ثانية، احسب.



$$(\text{E} \circ \gamma \circ \xi = \mathbf{F} \times \circ \gamma \circ \mathbf{G})$$

$$ت = \frac{1}{0.04} = \frac{1}{j}$$

$$(\Delta + \lambda) \psi = T \times \varphi \circ \psi$$

الزمن الدورى

٢ تردد كرة البندول.

٣- الذهن: اللازم لعمرها، ٤- اهتمامات كاملة.

نموذج رقم ١

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

١٠

الصف الثاني الإعدادي

السؤال الأول :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى يساوى (٤ / ٣ / ٢ / ١)

٢- تنقل الموجة فى اتجاه انتشارها.

٣- (القوة / العلقة / الجزيئات / الطاقة)

٤- المسافة بين أقصى ازاحتين لبندول بسيط على جانبى موضع سكونه تعادل اهتزازة كاملة.

(ربع / نصف / ثلث / ٤ أمثال)

٥- تتكون الموجة من قمم وقيعان.

(المستعرضة / الطولية / الميكانيكية / لا توجد اجابة صحيحة)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

الزمن بالثانية لجسم مهتز تردد ١٠ هيرتز.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

٢- المسافة بين موضع سكون وتر مشدود وأبعد نقطة يصل إليها.

٣- وحدة قياسه اهتزاز/ثانية.

٤- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.

(درجة واحدة)

(ب) علل :

تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.

السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسيين : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة ، يكون زمنه الدورى ثانية.
 - ٢- حركة المياه تعتبر مثلاً للحركة (الاهتزازية / الانتقالية / الموجية / الدائرية)
 - ٣- حركة من أمثلة الحركة الاهتزازية . (لعبة النحلة / حركة القطار / بندول الساعة / أمواج الماء)
 - ٤- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها . (الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)

(ب) ما النتائج المترتبة على :

اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- لا تعتبر الحركة التي تصنفها لعبة النحلة حركة بالرغم من كونها حركة
- ٢- في الچاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات و موجات المياه الباردة في فك التشنجات
- ٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية ، تسمى كل منها
- ٤- تصنف الموجات تبعاً لقدرها على الانشار ونقل الطاقة إلى و

(ب) احسب :

سعة اهتزازة بندول بسيط يقطع مسافة قدرها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

نموذج رقم ٣

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الثاني الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :
 ١- إذا كان زمن الاهتزازة الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية ، فإن ترددہ يساوى Hz
 (٣٠ / نصف / ٣ / ٢)
 ٢- عدد الموجات الكاملة في الثانية الواحدة.
 (سعة الموجة / سرعة الموجة / تردد الموجة / طول الموجة)
 ٣- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هي
 (الانتقالية / الاهتزازية / الموجة / الدورية)
 ٤- القاع في الموجة المستعرضة يقابل في الموجة الطولية.
 (مركز تضاغط / قاع / مركز تخلخل / لا توجد اجابة صحيحة)
 (درجة واحدة)
 الزمن الدورى لجسم مهتز يصنع اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة.

السؤال الثاني :

- (أ) صوب ما تحته خط :
 ١- حركة البندول البسيط تمثل حركة موجية
 ٢- الموجة المستعرضة تنتشر في نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط
 ٣- تُعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.
 ٤- القمة المنطقية التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.
 (درجة واحدة)
 يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التي يحدثها.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة :) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- يتساوى التردد مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل اهتزازات كاملة خلال ثانية.

(٤ / ٣ / ٢ / ١)

٢- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.

(سعة الموجة / الموجة الطولية / الموجة / تردد الموجة)

٣- الحركة التوافقية البسيطة هي أبسط صور الحركة

(الموجية / الدورية / الاهتزازية / الدائرية)

٤- هي الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين.

(الحركة الانتقالية / الحركة الاهتزازية / الحركة الموجية / الحركة الدورية)

(ب) ذكر وظيفة (استخدام) حمامات الـجاكوزى.

السؤال الثاني :

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

- ١- يتناسب الزمن الدورى طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادة في الثانية الواحدة.

()

()

٢- تعتبر حركة الماء حركة انتقالية.

()

٣- تتناسب سرعة اليندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه. ()

٤- تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في امكانية تمثيل كل منها بمنحنى جلبي.

()

(ب) احسب :
(د) درجة واحدة)

زمن أقصى إزاحة يصل إليها بندول بسيط زمنه الدوري 4π ، ثانية

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسيين :

١- الزمن الدورى هو مقتوب

(سعة الاهتزاز / الزمن بالثانية / التردد / لا شئ مما سبق)

٢- يستخدم الماء في حمامات الجاكوزى لفك التشنجات العضلية.

٣- كل مما يأتي حركة دورية، عدا (الساخن / البارد / الدافئ / المثلج)

(حركة مفروضية / حركة وتر العود / حركة أذرع الفروحة / حركة موجات الماء)

٤- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً اتجاه انتشار الموجة.

(تردد الموجة على الموجة الطولية / سعة الموجة / الموجة المستعرضة)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

التردد لجسم مهتز زمنه الدورى ٢٥٠٠ ثانية

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

الإجابة	(B)	(A)
-١	(١) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	١- الزمن الدورى
-٢	(٢) الاتجاه الذى تتقى فيه الموجة.	٢- القمة
-٣	(٣) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	٣- التردد
-٤	(٤) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.	٤- الواقع
	(٥) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهزوز فى الثانية الواحدة.	

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بخط انتشار الموجة.

- السؤال الأول :**
- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسيين : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- إذا كان الزمن الدورى لشوكه رنانة ١ ثانية يكون ترددتها اهتزازة/ثانية (١ / ٠٠١ / ٠٠٠١ / ٠٠٠٠١)
 - ٢- مركز التضاغط في الموجة الطولية يقابل في الموجة المستعرضة. (قمة / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة)
 - ٣- كل مما يلى يعتبر حركة اهتزازية ، ما عدا (حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / لا شئ مما سبق)
 - ٤- حاصل ضرب ٤ × أقصى إراحة بندول بسيط. (سعة الاهتزازة / الاهتزازة الكاملة / الزمن الدورى / الموجة الكاملة)
- (ب) بما تفسر : (درجة واحدة)
- تعتبر حركة الكواكب حول الشعس حركة دورية.

السؤال الثاني :

- (أ) أكمل العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبي موضع وتكون سرعته عند مروره بهذا الموضع.
 - ٢- أثناء انتشار الموجة لا تنتقل من أماكنها ، ولكنها حول مواضع سكونها.
 - ٣- كيلو هيرتز يعادل هيرتز بينما ميجا هيرتز تعادل هيرتز.
 - ٤- تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط إلى و

- (ب) احسب : (درجة واحدة)
- المسافة التي يقطعها بندول بسيط خلال ٥ اهتزازات كاملة ، إذا علمت أن المسافة بين إراحتين ٢ متر

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- وحدة قياس سعة الاهتزاز (متر / سم / م/ث / هيرتز)

٢- يستخدم الماء في حمامات العلاج الطبيعي في فك التشنجلات العصبية.

(الدافى / الساخن / البارد / جميع ما سبق)

٣- ~~جيجا هيرتز تعادل (٤ × ١٠٣ كيلو هيرتز / ٤ × ١٠٣ ميجا هيرتز / جميع ما سبق)~~

٤- مركز التخلخل في الموجة الطولية يقابل في الموجة المستعرضة.

(مركز التضاغط / قاع / قمة / لا شئ ما سبق)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها شوكه رنانة تصنع اهتزازة خلال ربع دقيقة.

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) صوب ما تحته خط :

١- حركة أندر المروحة تمثل حركة انتقالية.٢- الموجة المستعرضة تتكون من تضاغطات و تخلالات.٣- تعبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.٤- القاع المنخفضة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.

(درجة واحدة)

(ب) علل :

يقل الزمن الدورى للجسم المهزّ بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها في نفس الزمن.

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

(سعة الاهتزاز / زمن الاهتزاز / طول الاهتزاز / زمن سعة الاهتزاز)

٢- إذا مر جسم مهتز أثناء حركته بنقطة واحدة متتاليتين في اتجاه واحد يكون قد صنع (ربع اهتزاز / نصف اهتزاز / اهتزازتين / أربعة سعة اهتزاز)

٣- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها. (الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)

٤- عندما يصنع جسم مهتز ٦٠ هرتز كاملاً دقيقة واحدة ، فإن تردد هذا الجسم يساوى هيرتز. (٦٠ / ٦٠ / ١٠ / ١٠)

(ب) ماذا يحدث عند : (درجة واحدة)

وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون "بالنسبة لسرعتها".

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

٢- الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.

٣- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.

٤- أقل نقطة تصطدم إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.

(ب) علل : (درجة واحدة)

عند إلقاء حصى في حوض به ماء يهتز المركب الورقى الموجود فيه لأعلى ولأسفل.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- سعة الاهتزاز تساوى اهتزازة كاملة.

(مقدار / نصف / ربع / أربعة أمثال)

٢- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره يسمى
.....

(سعة الموجة / الموجة المستعرضة / الموجة / الموجة الطولية)

٣- تمثل حركة حركة دورية غير اهتزازية.

(الوتر العشود / الأرجوحة / الشوكة الرنانة / اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن)

٤- إذا زاد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز ، فإن عدد الاهتزازات الكاملة
.....

(يقل للنصف / يزداد أربعة أمثال / يقل للربع / يزداد للضعف)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

الزمن الدورى لجسم تردد ٢ كيلو هيرتز .

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B)

الإجابة		
-١	(١) تساوى ربع اهتزازة كاملة.	١- الزمن الدورى
-٢	(٢) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	٢- التردد
-٣	(٣) يقلس بوحدة اهتزازة/ثانية.	٣- القاع
-٤	(٤) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	٤- سعة الاهتزاز
	(٥) يقلس بوحدة الثانية.	

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بالحركة الموجية.

السؤال الأول :

- (أ) اختار الاجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- تناسب طاقة حركة بندول مع كل من كتلته و مربع سرعته .
(عكساً / طر Isa / لا توجد علاقة تناسب بينهم)
 - ٢- القمة في الموجة المستعرضة يقابلها في الموجة الطولية.
(مركز تخلخل / قاع / مركز تضاغط / لا شيء معاً سبق)
 - ٣- كل مما يلى يعتبر حركة دورية ، ما عدا
(حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / حركة المعنوفات)
 - ٤- إذا كانت أقصى ازاحة لبندول بسيط ٤٠ سم فإنها تعادل متر
..... (١٥ / ٠٤ / ٤٠ / ٠٠٤)

(ب) بما تفسر :

عند اصطدام مقدمة قطار بمخرة قطار اخر ساكن ، تهتز عربته الأولى في موضعها.

السؤال الثاني :

- (أ) ضع علامة (✓) او علامة (✗) أمام العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- يتاسب التردد عكسياً مع زمن ٤ سعة اهتزازة .
()
 - ٢- تعتبر حركة الماء حركة دورية .
()
 - ٣- تقل سرعة الجسم المهزّ بزيادة طاقة حركته عند ثبات كتلته .
()
 - ٤- تختلف الحركة الاهتزازية عن الحركة الموجية في امكانية تمثيل كل منها بمنحنى جلبي .
()

(ب) احسب :

التردد لجسم مهتز يصل لأقصى ازاحة له خلال ٢ ثانية .

اجابة نموذج رقم ١

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الثاني الاعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى يساوى (١ / ٣ / ٤)
 - ٢- تنقل الموجة فى اتجاه انتشارها.
 - ٣- المسافة بين أقصى ازاحتين لبندول بسيط على جانبى موضع سكونه تعادل اهتزازة كاملة.
 - ٤- تكون الموجة من قمم وقيعان.
- (المسعرضة / الطولية / الميكانيكية / لا توجد اجابة صحيحة)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

زمن سعة اهتزاز جسم مهتز تردد ٥ هيرتز.

$$\text{الزمن الدورى (}T\text{)} = \frac{1}{\text{التردد}} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ ثانية.}$$

$$\text{زمن سعة الاهتزاز} = \frac{1}{2} \times \text{الزمن الدورى} = \frac{1}{2} \times 0,2 = 0,1 \text{ ثانية.}$$

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)

- ١- الحركة التى تتكرر بالظام على فترات زمنية متساوية.
 - ٢- المسافة بين موضع سكون وتر مشدود وأبعد نقطة يصل إليها.
 - ٣- وحدة قياسه اهتزازة/ثانية.
 - ٤- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.
- القمة

(درجة واحدة)

(ب) علل :

تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.

لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جيبى.

السؤال الأول :

- (٤) درجات كل نقطة درجة)
- ١- عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة ، يكون زمنه الدورى ثانية.
- ٢- حركة المياه تعتبر مثالاً للحركة
(الاهتزازية / الانتقالية / الموجية / الدائرية)
- ٣- حركة من أمثلة الحركة الاهتزازية.
(لعب النحله / حركة القطار / بندول الساعة / أمواج الماء)
- ٤- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها.
(الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)

(ب) ما النتائج المترتبة على :
اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه
تردد سرعته.

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- لا تعتبر الحركة التي تصنعها لعبه النحله حركة اهتزازية بالرغم من كونها حركة دورية.
- ٢- في الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات العضلية و موجات المياه الباردة في فك التشنجات العصبية.
- ٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية ، تسمى كل منها سعة الاهتزاز.
- ٤- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار و نقل الطاقة إلى ميكانيكية و كهربو مقنطيسية.

(ب) احسب :
سعة اهتزازة بندول بسيط يقطع مسافة قدرها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

$$\text{سعة الاهتزاز} = \frac{1}{4} \times \text{المسافة المقطوعة خلال الاهتزازة الكاملة}.$$

$$\therefore = \frac{1}{4} \times 80 = 20 \text{ سم} = 0.2 \text{ متر}$$

السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- إذا كان زمن الاهتزازة الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية ، فإن ترددہ يساوى Hz (٢٠ / نصف / ٢١٣ / ٢)
 - ٢- عدد الموجات الكاملة في الثانية الواحدة.
 - ٣- سعة الموجة (سرعة الموجة / تردد الموجة / طول الموجة)
 - ٤- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هي
الانتقالية / الاهتزازية / الموجية / الدورية)
 - ٥- القاع في الموجة المستعرضة يقلبه في الموجة الطولية.
(مركز تضاغط / قاع / مركز تخلل / لا توجد إجابة صحيحة)

(ب) احسب : (درجة واحدة)

الزمن الدورى لجسم مهتز يصنع ٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة.



$$\text{الزمن بالثانية} = \frac{٦٠}{٣٠} = ٦٠ \text{ ثانية.}$$

$$\text{الزمن الدورى (z)} = \frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{٦٠}{١٥} = ٤,٠ \text{ ثانية.}$$

السؤال الثاني :

(أ) صوب ما تحته خط :

- ١- حركة البندول البسيط تمثل حركة موجية.
 - ٢- الموجة المستعرضة تنتشر في نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط
 - ٣- تعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.
 - ٤- القمة المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.
- التضاغط

(ب) علل : (درجة واحدة)

يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التي يحدثها.

لأن التردد يتاسب طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة) (١) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- يتساوى التردد مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ٤ اهتزازات كاملة خلال **ثانية**.٢- (١ / ٣ / ٤ / ٥) **الاضطراب** الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.٣- (سعة الموجة / الموجة الطولية / الموجة / تردد الموجة) **الحركة التوافقية البسيطة** هي أبسط صور الحركة
٤- (الموجية / الدورية / الاهتزازية / الدائرية) **هي الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقيق الوسط في لحظة ما ، وباتجاه معين.**

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية : (٤) درجات كل نقطة درجة)

١- يتناسب الزمن الدورى **طردياً** مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.٢- تعتبر حركة الماء حركة **انتقالية**.٣- تتناسب سرعة البندول البسيط **عكسياً** مع مقدار إزاحته بعيداً عن **موضع سكونه**. (✓)٤- تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منها بمنحنى **جيبي**. (✓)

(١) احسب : (٤) درجات واحدة)

زمن أقصى إزاحة يصل إليها بندول بسيط زمنه الدورى ٤ ، ٠ ، ٢ ثانية

$$\text{زمن سعة الاهتزاز} = \frac{1}{\omega} \times \text{الزمن الدورى} = \frac{1}{\pi} \times ٠,٤ = ٠,١ \text{ ثانية.}$$

الحل

اجابة نموذج رقم ٥

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الثاني الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسيين :

١- الزمن الدورى هو مقتوب

(سعة الاهتزاز / الزمن بالثانية / التردد / لا شئ مما سبق)

٢- يستخدم الماء فى حمامات الجاكوزى لفك التشنجات العضلية.

(الساخن / البارد / الدافئ / المثلج)

٣- كل ما يأتى حركة دورية ؟ عدا

(حركة مقوى الانفاق / حركة وتر العود / حركة أذرع الفروحة / حركة موجات الماء)

٤- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً اتجاه انتشار الموجة.

(تردد الموجة على الموجة الطولية / سعة الموجة / الموجة المستعرضة)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

التردد لجسم مهتز زمنه الدورى ٠٠٢٥ ثانية.

$$\text{التردد (ت)} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى (ل)}} = \frac{1}{0.025} = 40 \text{ هيرتز}$$

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

الإجابة	(B)	
١ - (٤)	(١) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	١- الزمن الدورى
٢ - (٣)	(٢) الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.	٢- القمة
٣ - (٥)	(٣) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.	٣- التردد
٤ - (١)	(٤) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.	٤- القاع
	(٥) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهزوز فى الثانية الواحدة.	

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بخط انتشار الموجة.

الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.

اجابة نموذج رقم ٦

الصف الثاني الاعدادي

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- إذا كان الزمن الدورى لشوكه رنانة ١ ثانية يكون ترددتها اهتزازة/ثانية

(١٠١ / ٠٠١ / ٠٠٠١ / ٠٠٠٠١)

٢- مركز التضاغط في الموجة الطولية يقابل في الموجة المستعرضة.

(قمة / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة)

٣- كل مما يلى يعتبر حركة اهتزازية ، ما عدا

(حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / لا شئ مما سبق)

٤- حاصل ضرب ٤ × أقصى ازاحة لبندول بسيط .

(سعة الاهتزازة الاهتزازة الكاملة / الزمن الدورى / الموجة الكاملة)

(درجة واحدة)

(ب) بما تفسر :

تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.

لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

السؤال الثاني :

(أ) اكمل العبارات الآتية :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

١- في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهزّ بانتظام على جانبي موضع
وتكون سرعته أكبر ما يمكن (نهاية غضمي) عند مروره بهذا الموضع.٢- أثناء انتشار الموجة لا تنتقل من أماكنها ، ولكنها حول
موضع سكونها.٣- كيلو هيرتز يعادل 1×10^{-1} هيرتز بينما ميجا هيرتز تعادل 1×10^6 هيرتز.

٤- تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط إلى طولية و مستعرضة

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

المسافة التي يقطعها بندول بسيط خلال ٥ اهتزازات كاملة ، إذا علمت أن المسافة

بين إزاحتين ٢ متر

الحل

المسافة المقطوعة خلال اهتزازة كاملة = $2 \times 2 = 4$ متر.المسافة المقطوعة خلال ٥ اهتزازات كاملة = $5 \times 4 = 20$ متر.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- وحدة قياس سعة الاهتزاز (١٠)

(٤) متى / سم / م/ث / هيرتز)

٢- يستخدم الماء في حمامات العلاج الطبيعي في فك التشنجم العصبية.

(٤) الدافى / الساخن / البارد / جميع ما سبق)

٣- جيجا هيرتز تعادل (٤)

(٤) × ١٠٠٠ هيرتز / × ١٠٠ كيلو هيرتز / × ٤ ميجا هيرتز / جميع ما سبق)

٤- مركز التخلخل في الموجة الطولية يُقابله في الموجة المستعرضة.

(٤) مركز التضاغط / قاع / قمة / لا شئ ما سبق)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها شوكه رنانة تصنع اهتزازة خلال ربع دقيقة.

$$\text{الزمن بالثانية} = \frac{1}{4} \times ٦٠ = ١٥ \text{ ثانية.}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{١٢٠}{١٥} = ٨ \text{ هيرتز.}$$

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) صوب ما تحته خط :

١- حركة انزع المروحة تمثل حركة الانتقالية.٢- الموجة المستعرضة تتكون من تضاغطات و تخلالات.٣- تُعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.٤- القاع المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.
مركز التخلخل

(درجة واحدة)

(ب) علل :

يقل الزمن الدورى للجسم المهزز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها في نفس الزمن.

لأن الزمن الدورى يتاسب عكسياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسيين :
- ١- أقصى ازاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
 - (سعة الاهتزاز / زمن الاهتزاز / طول الاهتزاز / زمن سعة الاهتزاز)
 - ٢- إذا مر جسم مهتز أثناء حركته ب نقطة واحدة متتاليتين في اتجاه واحد يكون قد صنع (ربع اهتزازة / نصف اهتزازة / اهتزازتين / أربعة سعة اهتزازة)
 - ٣- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها. (الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)
 - ٤- عندما يصنع جسم مهتز اهتزازة كاملة خلال دقيقة واحدة ، فإن تردد هذا الجسم يساوى هيرتز. (١٠٠ / ٩٠ / ١٠ / ١١)

(ب) ماذا يحدث عند : وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى ازاحة بعيداً عن موضع السكون " بالنسبة لسرعتها ". تصبح سرعتها صفر.

السؤال الثاني :

- (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
 - ٢- الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.
 - ٣- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.
 - ٤- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.
- القاع

(ب) علل :

عند إلقاء حصى في حوض به ماء يهتز المركب الورقي الموجود فيه لأعلى ولأسفل. لتكون موجة مائية مستعرضة تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة (لأعلى ولأسفل).

اجابة نموذج رقم ٩

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الثاني الاعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- سعة الاهتزاز تساوى اهتزازة كاملة.

(مقدار / نصف / ربع / أربعة أمثال)

٢- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره يسمى
.....

(سعة الموجة / الموجة المستعرضة / الموجة / الموجة الطولية)

٣- تمثل حركة حركة دورية غير اهتزازية.

(الوقوع العشواد / الأرجوحة / الشوكه الرنانة / اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن)

٤- إذا زاد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز ، فإن عدد الاهتزازات الكاملة
.....

(يقل للنصف / يزداد أربعة أمثال / يقل للربع / يزداد للضعف)

(درجة واحدة)

(ب) احسب :

الزمن الدورى لجسم تردد ٢ كيلوهيرتز .

$$\text{الزمن الدورى (T)} = \frac{1}{2\pi \times f} = \frac{1}{2\pi \times 2} = 0.16 \text{ ثانية}$$

الحل

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

الإجابة		
(٥)	(١) تساوى ربع اهتزازة كاملة .	١- الزمن الدورى
(٤)	(٢) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .	٢- التردد
(٣)	(٣) يقاس بوحدة اهتزازة/ثانية .	٣- القاع
(٢)	(٤) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .	٤- سعة الاهتزاز
(١)	(٥) يقاس بوحدة الثانية .	

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بالحركة الموجية .

هي الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دفائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين .

السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- تتناسب طاقة حركة بندول مع كل من كتلته و مربع سرعته.
(عكسيًا / طرديةً / لا توجد علاقة تتناسب بينهم)
 - ٢- القمة في الموجة المستعرضة يُقابلها في الموجة الطولية.
(مركز تخلخل / قاع / مركز تضاغط / لا شيء معاً سبق)
 - ٣- كل مما يلى يُعتبر حركة دورية ، ما عدا
(حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / حركة المعنوفات)
 - ٤- إذا كانت أقصى إزاحة لبندول بسيط = ٤ سم فإنها تعادل متر
~~٤٠٤ (١٠٤)~~

(ب) بما تفسر :

عند اصطدام مقدمة قطار بمخرة قطار اخر ساكن ، تهتز عربته الأولى في موضعها.

لانتقال طاقة حركة مقدمة القطار المتحرك إلى العربة الأولى للقطار الساكن
عبر باقى عربات القطار الساكنة.

السؤال الثاني :

- (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- يتناسب التردد عكسيًا مع زمن ٤ سعة اهتزازة.
 - ٢- تعتبر حركة الماء حركة دورية.
 - ٣- تقل سرعة الجسم المُهتز بزيادة طاقة حركته عند ثبات كتلته.
 - ٤- تختلف الحركة الاهتزازية عن الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منها بمنحنى جلبي.

(ب) احسب :

التردد لجسم مهتز يصل لأقصى إزاحة له خلال ٢ ثانية.

$$\text{الزمن الدورى (z)} = ٤ \times \text{زمن سعة الاهتزاز} = ٤ \times ٢ = ٨ \text{ ثانية.}$$

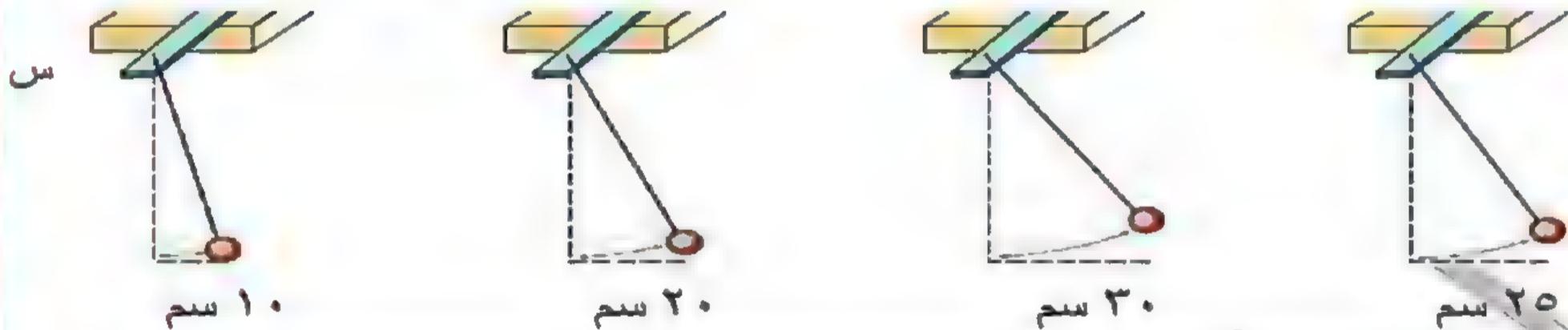
$$\text{التردد (ت)} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى (z)}} = \frac{1}{8} = ٠,١٢٥ \text{ هيرتز}$$

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تشمل الاهتزازة الكاملة
(إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلث إزاحات - أربع إزاحات)
- 2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردد
هيرتز
إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز يكون الزمن الدوري
(3 ثوان - 6 ثوان - 16, ثانية - 13, ثانية)
- 3- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري يساوى
(1 - ٢ - ٣ - عدد غير ثابت)
- 4- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه
(لا تتأثر - تقل - تزداد)
- 5- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى
النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة
(١ - ٢ ، ١ - ٤ ، ١ - ٤)
- 6- سعة الاهتزازة تعادل اهتزازة كاملة
(أربعة أمثال - مقدار - ربع - نصف)
- 7- عندما يصنع جسم مهتز 480 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردد
هيرتز
إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع اهتزازة كاملة
في الدقيقة
(٦ - ١٠ - ٣٦٠ - ١٠٠)
- 8- تتضمن الاهتزازة الكاملة سعة اهتزازة
(٤ - ٣ - ٢ - ١)
- 9- جسم تردد ٢ هيرتز يكون زمرة الدوري ث
(١ - .٧٥ - .٥ - .٢٥)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة
(طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة)
- 13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى
(موجة - سعة اهتزازة - هرتز - ذبذبة)
- 14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ثانية.
(٥ - ٢ - ٠,٥ - ٠,٣)
- 15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو
(التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري)
- 16- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري يساوى
(مقداراً متغيراً - مقداراً سالباً - مقدراً موجياً - واحداً صحيحاً)
- 17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في
زمن قدره ٢٠،٠ ثانية فإن التردد يساوى هيرتز.
(٤٠ - ٣٠ - ٥٠)
- 18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى
.....



- 19- (التردد) - ١ = صفر .
(الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة)
- 20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الأصلي هو
(سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم)

مع تحيات دليل التفوق في آخر حلقة الإعدادية

- 21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم 10 سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى سم. (١٢ - ٢٠ - ١٠ - ١٥)
- 22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال (ثانية - ثالثتين - ثلث ثوان - أربع ثوان)
- 23- إزاحة جسم غالبا سعة اهتزازة (أقل من - أكبر من - تساوى)
- 24- لعبة النحلة ذات حركة (انتقالية - دورية - اهتزازية)
- 25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا (الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود - الثقل المعلق في ملف زنبركى)
- 26- إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردداته في زمنة الدوري يساوى (١ - ٥ - ١٠ - ٢٥)
- 27- سرعة كرة البندول البسيط كلما ابتعدنا عن موضع سكونه (تقل - تزداد - لا تتأثر - تتضاعف)
- 28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردداته هيرتز (٨ - ٦ - ٤ - ٢)
- 29- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز فإنه يصنع اهتزازة كاملة في الدقيقة (٣٠ - ١٠ - ٣٦٠ - ٦٠٠)
- 30- تتضمن الاهتزازة الكاملة سعة اهتزازة (٤ - ٣ - ٢ - ١)
- 31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهزوز في (ثانية - نصف دقيقة - دقيقة - ساعة)

- 32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدورى (١٠٠٠٠٠٥ - ٥٠٠٠٠١ - ١٠٠٠٠٥)
- 33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط (دورية - اهتزازية - موجة - دورية اهتزازية)
- 34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 ازاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدورى = ث . (٥ - ٠٠٥ - ٠٠٢ - ٠٠١)
- 35- الكيلو هيرتز = هيرتز . (٣٠ - ٦٠ - ١٠ - ١٠)
- 36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي (الزمن الدورى - سعة الاهتزاز - سرعة الموجة - الاهتزازة الكاملة)
- 37- تعتبر موجات الصوت موجات (ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية - كهرومغناطيسية مستعرضة)
- 38- اذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإنه يحدث اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة (٦٠٠ - ٤٠٠ - ٣٠٠)
- 39- تمثل حركة حركة دورية غير اهتزازية . (الارجوحة - لعبة النحله - الزنبرك - الشوكه الرفانة)
- 40- يعني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازه كاملة ان التردد يساوي (٣٠ - ٤٠ - ٥٠)

- 41- في الموجة الحادثة على سطح الماء تتحرك جزيئات الماء حرقة
(انتقالية - اهتزازية - دورية - دائرية)

-42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا
(الضوء - الالاسكي - الرادار - الصوت)

-43- أي من الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلافات
(الضوء - الماء - الصوت - الراديو)

-44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢ سم فان سعة هذه الموجة تساوي سم .
(٦ - ٢٤ - ١٢ - ١٠)

-45- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها .
(الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة)

-46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجية ، يقابل مركز التضاغط في الموجة الطولية
(القاع في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة الطولية - القاع في الموجة الطولية)

-47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس في الفراغ
(السرعة - السعة - التردد - الزمن الدوري)

-48- تستخدم موجات الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .
(الرادار - الراديو - الصوت - الضوء المرلي)

-49- ١ مللي متر =
(1×10^{-6} نانو متر - 1×10^{-3} ميكرومتر - 1×10^{-1} متر -
جميع ما سبق)

50- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20 سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي سم .

$$(100 - 20 - 10 - 5)$$

51- المسافة الافقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة يساوي (ربع الطول الموجي - نصف الطول الموجي - الطول الموجي - ضعف الطول الموجي)

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي



$$AC = AB \times 2 - \frac{AE}{2} \quad (\text{جميع ما سبق})$$

53- اذا كانت المسافة الافقية بين قمة وقاع تتابعين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي سم.

$$(10 - 20 - 30 - 40)$$

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي

$$(5 - 10 - 20 - 40)$$

55- تعين سرعة انتشار موجة من العلاقة $U =$

$$(t \times L / L + \frac{L}{t})$$

56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد

(يزداد للضعف - يقل للنصف - يظل ثابتاً)

57- تعتبر سرعة الموجة أكبر ما يمكن .



58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ١ ، . متر يكون ترددتها
.....

(٣٣٠ كيلو هيرتز - ٣٣٠٠ هيرتز - ٣٣ كيلو هيرتز - ٣٣٠ هيرتز)

59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي (2 : 4) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي
.....

$$(1 : 2 - 2 : 4)$$

60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في
.....
(الهواء - الماء - الخشب - الفراغ)

61- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة
.....
(٤٠ سم - ٢٠ سم - ١٠ سم - ٥ سم)

62- في الشكل المقابل :
تمتاز جزئيات الوسط (الملف)
.....

(يمينا فقط - لاعلي فقط - يمينا ويسارا - لاعلي ولاسفل)

63- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدوري ثانية .

$$\left(\frac{1}{6} / \frac{1}{3} / \frac{3}{6} \right)$$



64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهزّ في الثانية الواحدة
الواحدة
الحركة الاهتزازية - سعة الاهتزاز - الزمن الدوري - التردد)

65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونه فإن سرعته
.....
(تزداد - تقل - ثابت - ليس مماسبق)

66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في
الموجة الطولية
.....
(التضاغط - التخلخل - حركة انتشار الموجة - القمة)

67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل
.....
(موجة واحدة - موجتين - ثلاثة موجات - اربع موجات)

68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدره ٤ ثانية
.....
(٥م/ث - ١٠م/ث - ٢٠م/ث - ٤٤م/ث)

69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة
.....
(الجاكوزي - الاتصالات - الرادار - كل ما سبق)

70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الى الماء فإن سرعتها
.....
(تزداد - تقل - ثابت - ليس مماسبق)

71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة سرعتها في المواد
السائلة .

(اكبر من - اصغر من - تساوي - ضعف)

72- امواج الماء عبارة عن امواج
.....
(ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية -
.....
كهرومغناطيسية مستعرضة)



الإجابات

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تشمل الاهتزازة الكاملة
(ازاحة واحدة - ازاحتين - ثلات ازاحات - أربع ازاحات)
- 2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون ترددہ
هيرتز (١٢ - ٣ - ٩)
- 3- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون الزمن الدوري
(٣ ثوان - ٦ ثوان - ١٦ ثانية - ١٣ ثانية)
- 4- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري يساوى
(١ - ٣ - ٢ - عدد غير ثابت)
- 5- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه
(لا تتأثر - تقل - تزداد)
- 6- أقصى ازاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وזמן الاهتزازة الكاملة
(٤،١ - ١،٣ - ٢،١)
- 7- سعة الاهتزازة تعادل اهتزازة كاملة
(أربعة أمثال - مقدار - ربع - نصف)
- 8- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون ترددہ
هيرتز (٨ - ٤ - ٢)
- 9- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز فإنه يصنع اهتزازة كاملة في الدقيقة
(٣٦٠ - ١٠ - ٦٠)
- 10- تتضمن الاهتزازة الكاملة سعة اهتزازة
(٤ - ٣ - ٢ - ١)
- 11- جسم ترددہ ٢ هيرتز يكون زمنة الدوري ث
(١ - ٥ - ٧٥ - ٢٥)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

..... 12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة

(طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة)

..... 13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى

(موجة - سعة اهتزازة - هرتز - ذبذبة)

..... 14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ثانية.

(٥ - ٣ - ٠,٥ - ٠,٣)

..... 15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو

(التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري)

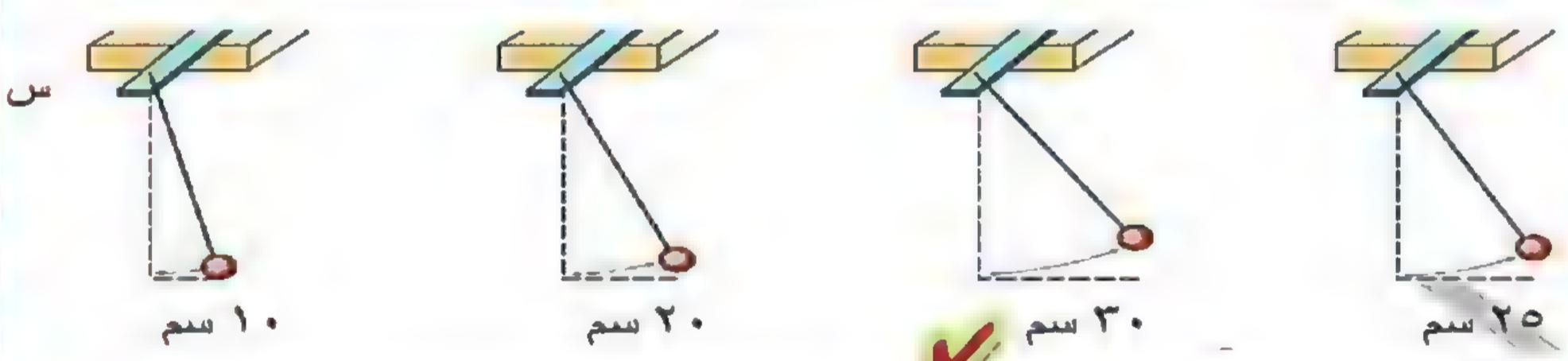
..... 16- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري يساوى

(مقداراً متغيراً - مقداراً سالباً - مقدراً موجياً - واحداً صحيحاً)

..... 17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في
زمن قدره ٢٠ ثانية فإن التردد يساوى هيرتز.

(٤٠ - ٤٠ - ٢٥ - ٥٠)

..... 18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى



..... 19- (التردد) - ١ = صفر .

(الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة)

..... 20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الاصلي هو.....

(سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم)

دُرُجَّعْ بِحَيَاةِ دَلِيلِ التَّفْوِيقِ فِي الْمَرْجَلَةِ الْإِعْدَادِيَّةِ

- 21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم = ١ سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى سم. (١٢ - ٢٠ - ١٠ - ١٥)
- 22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال (ثانية - ثالثتين - ثلث ثوان - أربع ثوان)
- 23- إزاحة جسم غالبا سعة اهتزازة (أقل من - أكبر من - تساوى)
- 24- لعبة النحلة ذات حركة (انتقالية - دورية - اهتزازية)
- 25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا (الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود - الثقل المعلق في ملف زنبركس)
- 26- إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردد في زمنة الدوري يساوى (١٠ - ٥ - ٢٥)
- 27- سرعة كرة البندول البسيط كلما ابتعدنا عن موضع سكونه (تقل - تزداد - لا تتأثر - تتضاعف)
- 28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردد هيرتز (٢ - ٤ - ٦ - ٨)
- 29- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز فإنه يصنع اهتزازة كاملة في الدقيقة (٣٠ - ٣٦٠ - ٦٠٠)
- 30- تتضمن الاهتزازة الكاملة سعة اهتزازة (٤ - ٣ - ٢ - ١)
- 31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في (ثانية - نصف دقيقة - دقيقة - ساعة)

مع تحيات دليل التفوق في إطار حلقة الإعدادية

- 32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدورى
 $(\text{ث} - \text{ث} - \text{ث} - \text{ث} - \text{ث})$
- 33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط
 $(\text{دورية} - \text{اهتزازية} - \text{موجة} - \text{دورية اهتزازية})$
- 34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 ازاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن
 زمنه الدورى = ث .
 $(\text{ث} - \text{ث} - \text{ث} - \text{ث})$
- 35- الكيلو هيرتز = هيرتز .
 $(\text{كيلو} - \text{هيرتز} - \text{هيرتز})$
- 36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي
 $(\text{الزمن الدورى} \times \text{سرعة الموجة} \times \text{الاهتزازة الكاملة})$
- 37- تعتبر موجات الصوت موجات
 $(\text{ميكانيكية طولية} - \text{ميكانيكية مستعرضة} - \text{كهرومغناطيسية طولية} - \text{كهرومغناطيسية مستعرضة})$
- 38- اذا كان تردد جسم مهتز 5 هيرتز فإنه يحدثاهتزازة كاملة في
 الدقيقة الواحدة
 $(\text{دقيقة} - \text{هزارة} - \text{هزارة})$
- 39- تمثل حركة حركة دورية غير اهتزازية .
 $(\text{الارجوجة} - \text{لعبة النحل} - \text{الزنبرك} - \text{الشوكة الرنانة})$
- 40- معني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن
 قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازه كاملاً ان التردد يساوي
 $(\text{هزارة} - \text{هزارة} - \text{هزارة})$

..... 41- في الموجة الحادثة على سطح الماء تتحرك جزيئات الماء حرقة
..... (انتقالية - اهتزازية - دورية - دالرية)

..... 42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا
..... (الضوء - اللاسلكي - الرادار - الصوت)

..... 43- أي من الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلفات
..... (الضوء - الماء - الصوت - الراديو)

..... 44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢ سم فان سعة
هذه الموجة تساوي سم .

$$(٦ - ٢٤ - ١٢ - ١٠)$$

..... 45- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها .
..... (الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة)

..... 46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجية ، يقابل مركز
التضاغط في الموجة الطولية
..... (القاع في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة المستعرضة -

..... في الموجة الطولية - القاع في الموجة الطولية)

..... 47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بان لها نفس في الفراغ
..... (السرعة - السعة - التردد - الزمن الدورى)

..... 48- تستخدم موجات الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .
..... (الرادار - الراديو - الصوت - الضوء المرنى)

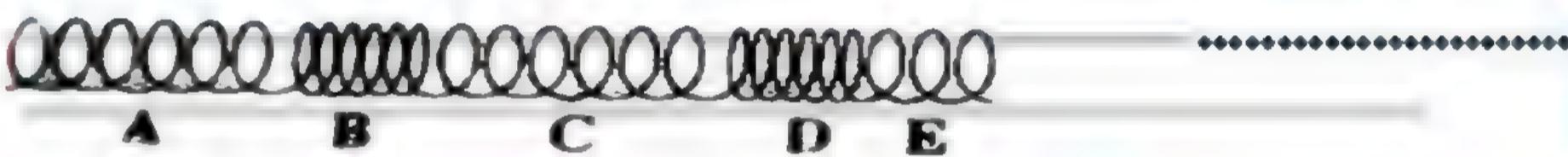
..... 49- ١ مللي متر =
..... (1×10^{-6} نانو متر - 1×10^{-3} ميكرومتر - 1×10^{-3} متر -
..... جميع ما سبق)

50- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20 سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي سم .

$$(100 - 20 - 10 - 5)$$

51- المسافة الافقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة يساوي
 (ربع الطول الموجي - نصف الطول الموجي - الطول الموجي - ضعف الطول الموجي)

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي



$$AC = AB \times 2 - \frac{AE}{2} \quad (\text{جميع ما سبق})$$

53- اذا كانت المسافة الافقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي سم.

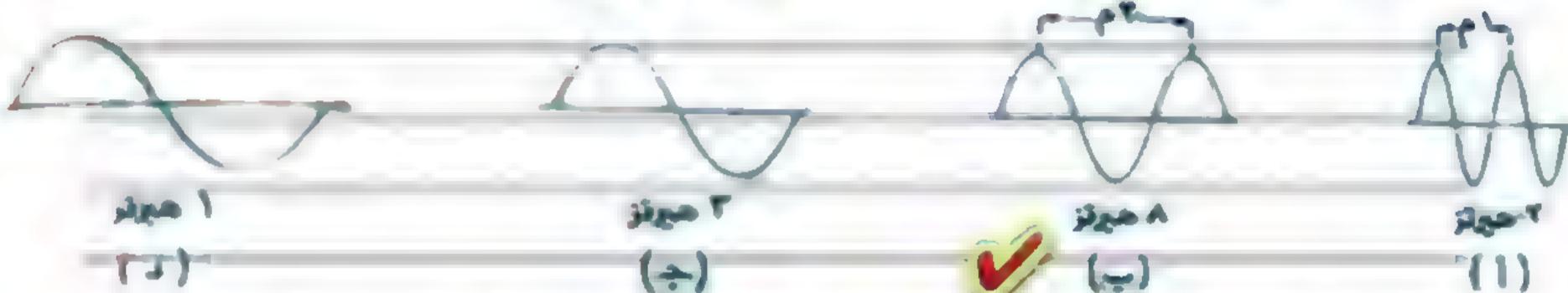
$$(10 - 20 - 30 - 40)$$

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي
 (5 - 10 - 20 - 40)

55- تعين سرعة انتشار موجة من العلاقة $U =$
 ($T \times L / L - T / T + L$)

56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد
 (يزداد للضعف - يقل للنصف - يظل ثابتا)

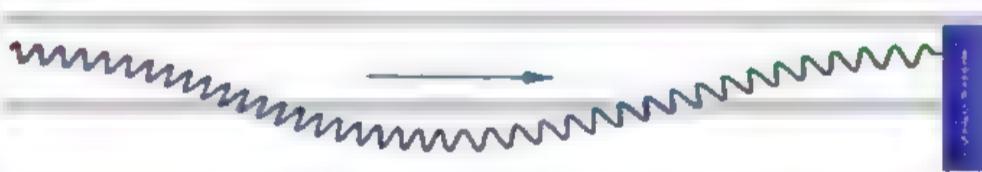
57- تعتبر سرعة الموجة أكبر ما يمكن .



- 58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ١ ، . متى يكون تردد़ها
(٣٣٠ كيلو هيرتز - ٣٣٠٠ هيرتز - ٣٣٠ كيلو هيرتز)
- 59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي (2 : 4) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي
(٢ : ٤ - ٤ : ٢ - ١ : ٢)

- 60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في
(الهواء - الماء - الخشب - الفراغ)

- 61- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة
(٤٠ سم - ٢٠ سم - ١٠ سم - ٥ سم)



- 62- في الشكل المقابل :
تمتاز جزيئات الوسط (الملف)
(يمينا فقط - لاعلي فقط - يمينا ويسارا - لاعلي ولاسفل)
- 63- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدورى ثانية .

$$\left(\frac{1}{6} / \frac{1}{3} / \frac{3}{6} \right)$$

- 64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة
 (الحركة الاهتزازية - سعة الاهتزاز - الزمن الدوري - التردد)
- 65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونه فإن سرعته
 (تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق)
- 66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية
 (التضاغط - التداخل - حركة انتشار الموجة - القمة)
- 67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل
 (موجة واحدة - موجتين - ثلاثة موجات - اربع موجات)
- 68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدرة ٤ ثانية
 (٥١ م/ث - ١٠٠ م/ث - ٢٠٠ م/ث - ٤٤٠ م/ث)
- 69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة
 (الجاكوزي - الاتصالات - الرادار - كل ما سبق)
- 70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الى الماء فإن سرعتها
 (تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق)
- 71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة سرعتها في المواد السائلة .
 (اكبر من - اصغر من - تساوي - ضعف)
- 72- امواج الماء عبارة عن امواج
 (ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية - كهرومغناطيسية مستعرضة)
- 73- تسمى المسافة بين اي قمتين متتاليتين او قاعين متتالين باسم
 (سعة الموجة - التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري)



الأسئلة

الوحدة الأولى : الحركة الدورية

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س ١: عرف ما يلى :

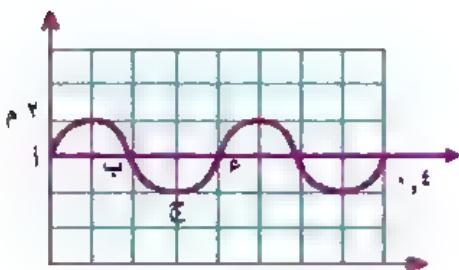
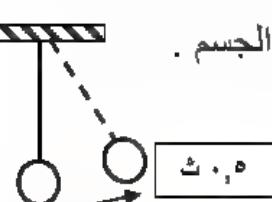
- | | | |
|----------------------|------------------|----------------------|
| ٣) الاهتزازة الكاملة | ٢) سعة الاهتزازة | ١) الحركة الاهتزازية |
| | ٥) التردد | ٤) الزمن الدورى |

س ٢ : علل لما يأتي :

- ١ - التردد × الزمن الدورى = ؟
- ٢ - يقل الزمن الدورى للجسم الممتد بزيادة تردداته ؟
- ٣ - تتضمن الاهتزازة الكاملة ؟ سعة اهتزازه ؟
- ٤ - عدم استخدام أواني معدنية في جهاز الميكروويف ؟

مسائل هامة :

- ١) احسب الزمن الدورى والتردد لجسم ممتد يصنع ١٥٠ اهتزازه كاملة خلال نصف دقيقة .
- ٢) إذا علمت ان الزمن الدورى لجسم ممتد هو ٠,٥ ث احسب تردد الجسم .
- ٣) من الرسم المقابل احسب تردد البندول .



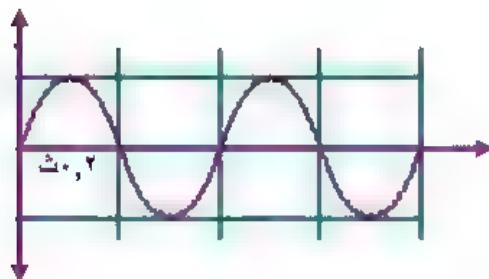
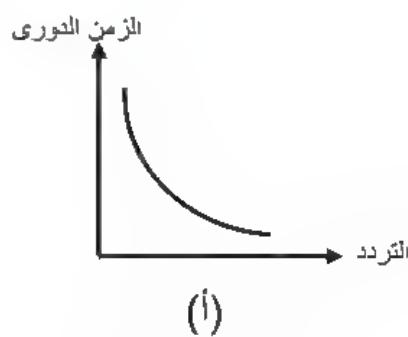
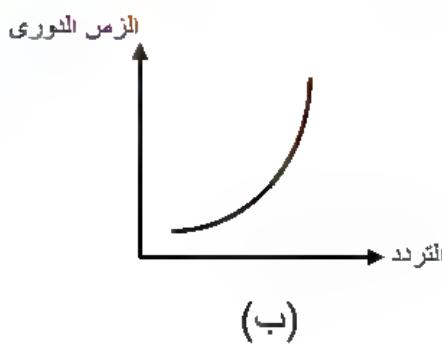
٤) من الشكل المقابل :

- سعة الاهتزازة = ٢ م
- الرمز الذي يدل على الاهتزازة الكاملة = (د)
- احسب الزمن الدورى؟



(٥) من الرسم البياني المقابل

أى الأشكال تدل على العلاقة بين الزمن الدورى والتردد



(٦) من الرسم احسب تردد الجسم المهتز

(٧) احسب عدد الاهتزازات الكاملة خلال دقيقة لجسم مهتز تردد ٢ هرتز .

(٨) إذا كان زمن سعة اهتزازه جسم مهتز ١٠، ث احسب تردد هذا الجسم .

(٩) ادرس الشكل ثم اجب

الشكل المقابل يوضح (بندول بسيط) ويستخدم فى توضيح الحركة الاهتزازية



أقل سرعة يصل إليها عند الموضع (ب ، ج)

وأكبر سرعة يصل إليها عند الموضع (ا)

إذا علمت أن الحركة من ب إلى أ تستغرق ٢ ثانية فكم يكون تردد

(١٠) إذا علمت أن زمن $\frac{1}{4}$ اهتزازه كاملة هو $\frac{1}{5}$ ثانية احسب عدد الاهتزازات الكاملة

التي يحدثها هذا الجسم المهتز خلال ٥ ثوانى .



الدرس الثاني : الحركة الموجية

(١) عرف ما يأتي :

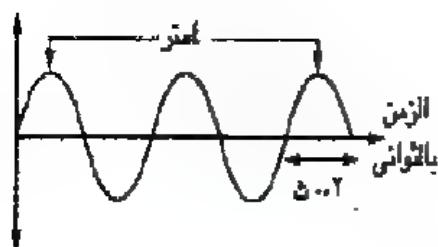
- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ٢- الحركة الموجية | ١- الموجة |
| ٤- الموجة المستعرضة | ٣- خط انتشار الموجة |
| ٧- القاع | ٦- القمة |
| ٩- التخلخل | ٨- التضاغط |
| ١١- الموجات الميكانيكية | ١٠- الموجات الكهرومغناطيسية |
| ١٣- طول الموجة المستعرضة | ١٢- طول الموجة الطولية |
| ١٥- سرعة الموجة | ١٤- سعة الموجة |

(٢) علل لما يأتي :

- ١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طولية .
- ٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضة .
- ٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما في وقت واحد .
- ٤) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية .
- ٥) يقل الطول الموجي إلى النصف عند زيادة تردد الموجة للضعف وثبوت سرعتها .
- ٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .
- ٧) تحطم كوب زجاجي عند وضع مصدر صوتي قريباً منه .

مسائل :

(١) من الشكل المقابل احسب :



- الطول الموجي
- التردد



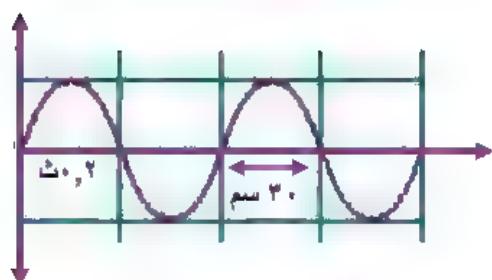
العلوم

الصف الثاني الإعدادي



Al-Azhar Language Institute
معهد اللغة الازهرى

(٢) احسب سرعة انتشار موجة ترددتها ٢ هرتز والمسافة بين التضاغط الثاني والرابع لها ١٠ متر.



(٣) من الرسم احسب سرعة انتشار الموجة .
لحساب السرعة يلزم حساب الطول
الموجي والتردد .

(٤) موجة صوتية تنتشر مسافة ٥٠ متر خلال ١٠ ثوانى احسب تردد الموجة اذا كان طولها الموجى ١,٠ متر .

(٥) قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة .

(٦) قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية .



الإجابات

الوحدة الأولى : الحركة الدورية

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س ١: عرف ما يلى :

١) الحركة الاهتزازية :

هي الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تكرر حركته على فترات زمنية متساوية .

٢) سعة الاهتزاز :

أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .

٣) الاهتزازة الكاملة :

هي الحركة التي يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد .

٤) الزمن الدوري : الزمن اللازم لعمل اهتزازه كاملة .

٥) التردد : عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .

س ٢ : علل لما يأتى :

١- لأن تردد الجسم المهتز يساوى المعكوس الضريبي للزمن الدوري .

٢- لأن العلاقة بين الزمن الدوري وتردد الجسم المهتز علاقة عكسية .

٣- لأنه عندما يتحرك الجسم المهتز لعمل اهتزازه كاملة فإنه يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد فإنه يحدث بذلك ٤ سعة اهتزازه .

ب ————— / ————— ح ————— / ————— ب

٤- لأن الأواني المعدنية تعمل على عكس أمواج الميكروويف مما يؤدي إلى عدم توليد طاقة حرارية والتي تسبب سرعة طهى الطعام .



العلوم

الصف الثاني الإعدادي



Al-Azhar Language Institute
معهد اللغة الازهري

مسائل هامة:

١) الحل:

$$\text{الزمن بالثوانى} = \frac{1}{\text{عدد الاهتزارات الكاملة}} \times 60 = 30 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزارات الكاملة}}{\text{الزمن بالثوانى}} = \frac{150}{30} = 5 \text{ هرتز}$$

٢) الحل:

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ هرتز}$$

٣) الحل:

$$\text{الزمن الدورى} = \text{زمن اهتزازه} \times 4 = 4 \times 0,5 = 2 \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{2} \text{ هرتز}$$

٤) الحل:

$$\text{الزمن الدورى} = \frac{\text{الزمن بالثوانى}}{\text{عدد الاهتزارات بالكاملة}} = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ ث}$$

$$\text{احسب التردد : التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,2} = 5 \text{ هرتز}$$

٥) الحل:

الشكل (أ) لأن العلاقة بين التردد والزمن الدورى علاقة عكسية

٦) الحل:

$$\text{الزمن الدورى} = \frac{1}{\text{زمن اهتزازه}} \times 2 = 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,4} \text{ هرتز}$$



العلوم

الصف الثاني الإعدادي



Al-Azhar Language Institute
معهد اللغة الازهرى

(٧) الحل :

$$\text{الزمن بالثانية} = ٦٠ \times ٦٠ = ٣٦٠ \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}}$$

$$= \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{٣٦٠} = ٢$$

$$\text{عدد الاهتزازات} = ٦٠ \times ٢ = ١٢٠ \text{ اهتزاز}$$

(٨) الحل :

$$\text{الزمن الدورى} = \text{زمن سعة الاهتزاز} \times ٤ = ٤ \times ٠,١ = ٤,٠ \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{١}{٤,٠} = ٢,٥ \text{ هرتز}$$

(٩)

$$\text{الزمن الدورى} = \text{زمن} \frac{١}{٤} \text{ اهتزاز} \times ٤ = ٤ \times ٢ = ٨ \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{١}{٨} \text{ هرتز}$$

(١٠) الحل :

$$\text{الزمن الدورى} = \text{زمن} \frac{١}{٤} \text{ اهتزاز} \times ٢$$

$$= ٢ \times ٥/١ = ٤,٠ \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{١}{٤,٠} = ٢,٥ \text{ هرتز}$$

$$\text{عدد الاهتزازات الكاملة} = \text{التردد} \times \text{الزمن بالثانية}$$

$$= ٢,٥ \times ٥ = ١٢,٥ \text{ اهتزاز}$$



الدرس الثاني : الحركة الموجية

(١) عرف ما ياتى :

١- **الموجة :** هي اضطراب في الوسط ينتقل في اتجاه وسرعة معينة ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها .

٢- الحركة الموجية :

هي الحركة الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظه ما وفي اتجاه معين .

٣- خط انتشار الموجة : هو الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة خلال الوسط .

٤- الموجة المستعرضة :

هي الاضطراب الذي تهتز فيه دقائق الوسط على نفس اتجاه انتشار الموجة .

٥- القمة : أعلى نقطة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .

٦- القاع : أفل نقطة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .

٧- التضاغط : المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية .

٨- التخلخل : المنطقة التي تقل فيها كثافة وضغط الموجة الطولية .

٩- الموجات الكهرومغناطيسية :

أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ويمكنها الانتشار فى الفراغ .

١٠- الموجات الميكانيكية :

هي أمواج يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .

١١- طول الموجة الطولية : هي المسافة بين مركزى تضاغطين أو تخلخلين متتالين .

١٢- طول الموجة المستعرضة : هي المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعتين متتاليتين .

١٣- سعة الموجة :

أقصى ازاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادى بعيداً عن موضع سكونها .

١٤- سرعة الموجة : المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة .



A

G

P

(٢) عل لاما يأتى :

١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طولية .

- ميكانيكية لأنها تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ.

- طولية لأنها تهتز فيها دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضة .

- كهرومغناطيسية لأنها لا تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها وتنشر في الفراغ .

- مستعرضة لأنها تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .

٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما في وقت واحد .

لأن الضوء موجات كهرومغناطيسية بينما الصوت موجات ميكانيكية وسرعة انتشار

الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة الأمواج الميكانيكية .

٤) عدم سمع صوت الانفجارات الشمسية .

لأن الصوت موجات ميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار

في الفراغ .

٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجة للضعف وثبتت سرعتها .

لأن التردد يتاسب عكسياً مع الطول الموجى .

٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .

لأنها تتكون من مجالات كهربائية و المجالات مغناطيسية مهتزة تتعامد على بعضها

البعض ومتعاوذه على اتجاه انتشارها .

٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتي قريباً منه .

بسبب حدوث ظاهرة الرنين المغناطيسي والذى تنتج من توافق التردد الطبيعي للجسم

(الناتج من حركة جزيئاته) مع تردد الصوت القريب منه فيسبب زيادة في سعة

الاهتزاز الميكانيكية لهذا الجسم فيتحطم .

العلوم

الصف الثاني الإعدادي



Al-Azhar Language Institute
معهد اللغة الازهرى

مسائل:

(١) الزمن الدورى = زمن اهتزازه × ٢

$$= ٢ \times ٠,٤ = ٠,٨ \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{الزمن الدورى} = \frac{١}{٠,٤} = ٢,٥ \text{ هرتز}$$

- سرعة انتشار الموجة (ع) = التردد (ت) × الطول الموجي (ل)

$$= ٢,٥ \times ٢ = ٥ \text{ م/ث}$$

(٢) الحل:

$$ل = ٢ \div ١٠ = ٠,٢ \text{ متر}$$

$$ع = ت \times ل = ١٠ \times ٠,٢ = ٢ \text{ م/ث}$$

(٣) الحل:

$$\text{الطول الموجي} = \frac{١}{٦} \text{ الطول الموجي} \times ٦ = ٢ \times ٣٠ = ٦٠ \text{ سم}$$

$$\text{الطول الموجي بالمتر} = ٦٠ \div ٦٠ = ١ \text{ متر}$$

$$\text{الزمن الدورى} = \frac{١}{٦} \text{ الزمن الدورى} \times ٦$$

$$= ٢ \times ٠,٤ = ٠,٨ \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{الزمن الدورى} = \frac{١}{٠,٤} = ٢,٥ \text{ هرتز}$$

$$ع = ت \times ل = ٠,٨ \times ١,٥ = ١,٢ \text{ م/ث}$$

(٤) الحل:

$$ع = ف \div ز = ١٠ \div ٥٠ = ٠,٢ \text{ م/ث}$$

$$ت = ع \div ل = ٠,٢ \div ٥ = ٠,٤ \text{ هيرتز}$$



* قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة :

الأمواج المستعرضة	الأمواج الطولية	وجه المقارنة
تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .	تهتز فيها دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .	اتجاه اهتزاز دقائق الوسط
ت تكون من قمم وقيعان المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .	ت تكون من تضاغطات وتخلخلات المسافة بين مركزى تضاغطين متتالين أو مركزى تخلخلين متتالين .	التكوين
أمواج الضوء وأمواج الماء	أمواج الصوت	أمثلة

* قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية :

الأمواج الكهرومغناطيسية	الأمواج الميكانيكية
أمواج لا تحتاج لأنتشارها وجود وسط مادى ويمكنها الانتشار فى الفراغ .	أمواج تحتاج لوسط مادى لأنتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .
جميعها أمواج مستعرضة .	قد تكون أمواج طولية ومستعرضة .
لها قدرة عالية على الانتشار فى الفراغ بسرعة تساوى 3×10^8 م/ث	سرعتها أقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية .
مثال : أمواج الضوء وأمواج الراديو .	مثال : أمواج الصوت الطولية وأمواج الماء المستعرضة .



الوحدة الأولى : الحركة الدورية



الفصل الدراسي الثاني

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- تكون الموجة المستعرضة من و بينما تكون الموجة الطولية من و
- ٢- القمة في الموجة يقابلها في الموجة الطولية .
- ٣- في الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات و موجات المياه الباردة في فك التشنجات
- ٤- لا تعتبر الحركة التي تصنعها لعبه النحله حركة بالرغم من كونها حركة
- ٥- نصف المسافة الرأسية بين قمة و قاع تسمى و تقادس بوحدة
- ٦- ينتقل الصوت في الأوساط ولا ينتقل في
- ٧- تعتبر موجات الراديو من الموجات والتي تنتشر في الفراغ بسرعة
- ٨- من أمثلة الحركة الدورية ، الحركة والحركة
- ٩- في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهزوز بانتظام على جانبي موضع وتكون سرعته عند مروره بهذا الموضع .
- ١٠- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ إلى موجات و موجات
- ١١- الاهتزازة الكاملة تتضمن إزاحات متتالية ، تسمى كل منها
- ١٢- النسبة بين زمن سعة الاهتزازة إلى زمن الاهتزازة الكاملة تساوى
- ١٣- كيلوهيرتز يعادل هيرتز ، بينما ميجا هيرتز يعادل هيرتز .
- ١٤- موجات الصوت من الموجات ، بينما موجات الماء من الموجات بالرغم من أن كلاهما من الموجات الميكانيكية .
- ١٥- اثناء انتشار الموجه لا تنتقل من أماكنها ولكن حول موضع سكونها .
- ١٦- بندول بسيط أقصى إزاحة لكرته بعيداً عن موضع سكونها **١ متراً** ويستغرق في قطعها **٥ ثانية** ، تكون سعة اهتزازه و زمانه الدورى
- ١٧- الموجات جميعها موجات مستعرضة ، بينما الموجات قد تكون طولية أو مستعرضة .
- ١٨- إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة السادسة **٤ سم** ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى ..
- ١٩- البندول البسيط الذي يهتز **٣٠** اهتزازة كامله في **٦ ثانية** يكون ترددده و زمانه الدورى
- ٢٠- من خصائص الحركة الموجية و

السؤال الثاني : أكتب المصطلح العلمي

- ١- المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الموجة الطولية .
- ٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .

- ٣- المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة .
 - ٤- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي حيث أنها لا تنتشر في الفراغ .
 - ٥- المسافة بين مركزى أى تضاغطين متتاليين أو تخللين متتاليين .
 - ٦- أبسط صور الحركة الاهتزازية .
 - ٧- الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه ، بحيث تكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
 - ٨- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .
 - ٩- الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره .
 - ١٠- الاتجاه الذي تقدم فيه الموجة .
 - ١١- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .
 - ١٢- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية .
 - ١٣- الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .
 - ١٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .
 - ١٥- الحركة التي تكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
 - ١٦- الزمن اللازم لعمل موجة كاملة .
 - ١٧- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي .
 - ١٨- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعدين متتاليين .
 - ١٩- الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مررتين متتاليتين في اتجاه واحد .
 - ٢٠- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما ، وباتجاه معين .
- *****

السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- رؤية البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد .
 - ٢- كلما زاد تردد الموجة في نفس الوسط قل طولها الموجي .
 - ٣- لا يمكننا سماع صوت الانفجارات الشمسية بينما يمكننا رؤية الضوء الصادر عنها .
 - ٤- موجات الأوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة .
 - ٥- تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .
 - ٦- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقيّة بسيطة .
 - ٧- يمكن تعين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعنومية ترددده والعكس .
 - ٨- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية .
 - ٩- تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو بالرغم من اختلاف تردددهما .
 - ١٠- لا تعتبر الحركة الدورية لقارب الساعة حركة اهتزازية .
- *****

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

- ١- زيادة تردد موجة إلى الضعف عند ثبوت سرعتها (بالنسبة للطول الموجي) .

- ٢- نقص كل من تردد موجه وسرعة انتشارها إلى الربع (بالنسبة للطول الموجي)
- ٣- زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضة للضعف .
- ٤- اهتزاز جزيئات وسط ما في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة .
- ٥- اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه .
- ٦- وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون (بالنسبة لسرعتها) .

السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة $U = \dots$
- (أ) $T \times L$ (ب) $T + L$ (ج) $T \times L$
- ٢- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في
(أ) الهواء (ب) الماء (ج) الخشب (د) الفراغ
- ٣- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما ٤٠ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوى سم .
(أ) ٤٠ (ب) ٢٠ (ج) ١٠ (د) ٥
- ٤- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز ، يكون زمنه الدورى ثانية
(أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ١ (د) $\frac{1}{6}$
- ٥- تنقل الموجة في اتجاه انتشارها .
(أ) الجزيئات (ب) الطاقة (ج) المادة (د) القوة
- ٦- أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ؟ موجات ...
(أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الراديو (د) الماء
- ٧- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة
(أ) دورية (ب) اهتزازية (ج) موجية (د) (أ) ، (ب) معاً
- ٨- سعة الاهتزاز تعادل اهتزازة كاملة .
(أ) أربعة أمثال (ب) مقدار (ج) ربع (د) نصف
- ٩- إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردد \times زمنه الدورى يساوى
(أ) ١ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٢٥
- ١٠- إذا كان جسم مهتز يصنع ٢٠ سعة اهتزازه متتالية في الثانية الواحدة ، فإن زمنه الدورى يساوى ثانية .
(أ) ٠,٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٠,٥

السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

- ١- الطول الموجى لموجة ماء ٢ متر .
 - ٢- الطول الموجى لموجة صوتية ٢٠,٢ متر .
 - ٣- المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئى في الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى 6×10^8 متر .
 - ٤- الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقة واحدة .
 - ٥- المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة تساوى ١٥ سم .
 - ٦- سرعة انتشار موجة ٣٤٠ م / ث .
 - ٧- تردد شوكة زنانة ٢٤٠ هيرتز .
 - ٨- سعة اهتزاز جسم ٨ سم .
 - ٩- الزمن الدورى لجسم مهتز ٢٠ ثانية
 - ١٠- المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع تساوى ٢٠ سم .
- *****

السؤال السابع : قارن بين كل مما يأتي

- ١- الموجات الطولية **و** الموجات المستعرضة .
 - ٢- الحركة الاهتزازية **و** الحركة الموجية .
 - ٣- الموجات الكهرومغناطيسية **و** الموجات الميكانيكية .
- *****

السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر ، أحسب :

(ب) الزمن الدورى لهذه الموجة .

(أ) تردد هذه الموجة .

٢- إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضاغط الذي يليه في موجة طولية تساوى ٥٠ سم ، أحسب :

(ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددتها ٦٠ هيرتز .

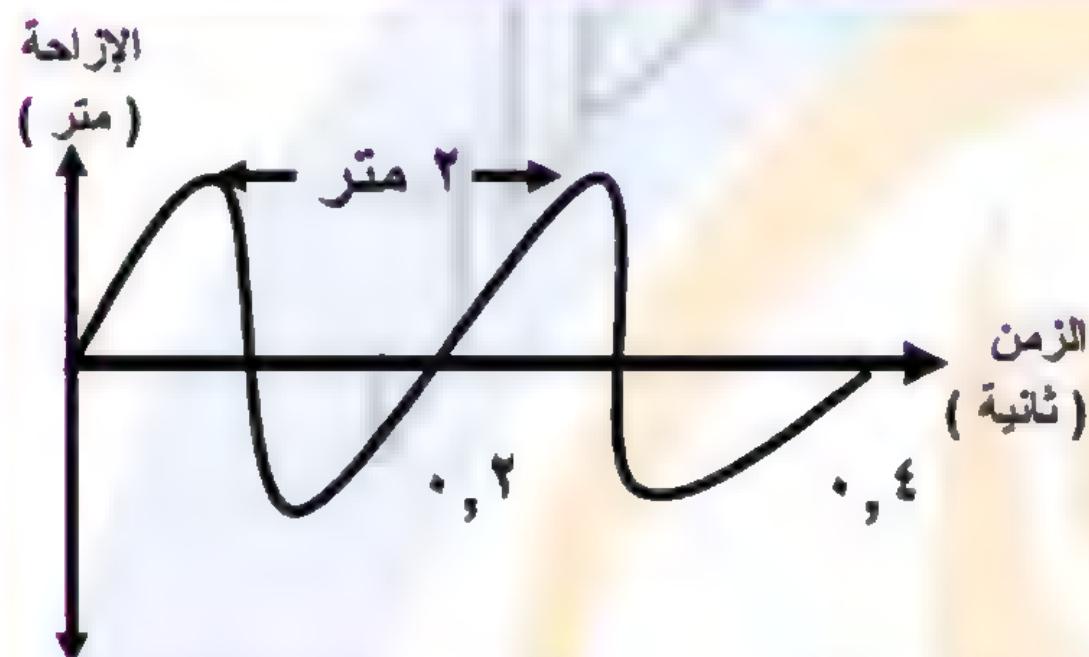
٣- موجات صوتية ترددتها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى ١,٧ متر ، أحسب :

(أ) سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء .

(ب) الطول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها في الماء بسرعة ١٥٠٠ م / ث .

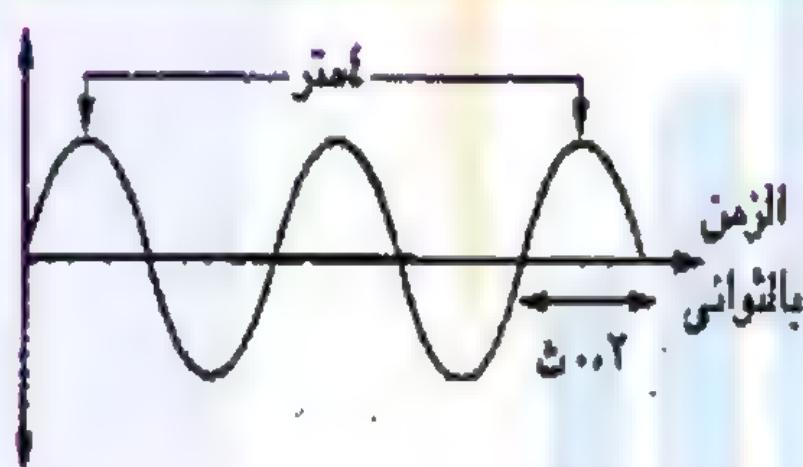


- ٤- من الشكل المقابل ، أحسب
 (أ) الزمن الدورى
 (ب) التردد



- ٥- من الشكل المقابل ، أحسب :
 (أ) عدد الموجات الكاملة .

(ب) احسب سرعة انتشار الموجة .



- ٦- من الشكل المقابل ، أحسب :
 (أ) سعة الموجة :
 (ب) الطول الموجى :
 (ج) التردد :
 (د) سرعة انتشار الموجة :

- ٧- أحسب الزمن الذي تستغرقه كرمة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع سكونها ، علماً بأن ترددتها **٥ هيرتز** .

- ٨- أحسب الزمن الدورى لمصدر مهتز يصنع **٣٠٠ أهتزازة كاملة في نصف دقيقة** .

الإجابات

إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

- ٢- المستعرضة ، التضاغط
- ٤- اهتزازية ، دورية
- ٦- المادية ، الفراغ
- ٨- الاهتزازية ، الموجية
- ١٠- ميكانيكية ، كهرومغناطيسية
- ١٢- ٤ : ١
- ١٤- الطولية ، المستعرضة
- ١٦- ١ متر ، ٢ ثانية
- ١٨- ١٠ سم (٠,١ متر)
- ٢٠- سعة الموجة ، سرعة الموجة

- ١- قم ، قيعان ، تضاغطات ، تخلخلات
- ٣- العضلية ، العصبية
- ٤- سعة الموجه ، متراً
- ٧- الكهرومغناطيسية ، 10×3^4
- ٩- سكونه ، أكبر ما يمكن
- ١١- ٤ ، سعة اهتزاز
- ١٣- ١٠ ، 10^6
- ١٥- جزيئات ، تهتز
- ١٧- الكهرومغناطيسية ، الميكانيكية
- ١٩- ٥ هيرتز ، ٢٠، ثانية

إجابة السؤال الثاني : أكتب المصطلح

- ٣- سرعة الموجة
- ٦- الحركة التوافقية البسيطة
- ٩- الموجة
- ١٢- التخلخل
- ١٥- الحركة الدورية
- ٢٠- الحركة الموجية

- ٤- القاع
- ٥- طول الموجة الطولية
- ٨- التردد
- ١١- القمة
- ١٤- سعة الاهتزاز
- ١٧- الموجات الكهرومغناطيسية
- ١٩- الاهتزازة الكاملة

- ١- التضاغط
- ٤- موجات ميكانيكية
- ٧- الحركة الأهتزازية
- ١٠- خط انتشار الموجة
- ١٣- الموجة الطولية
- ١٦- الزمن الدورى
- ١٨- طول الموجة المستعرضة

إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- لأن ضوء البرق موجات كهرومغناطيسية ، بينما صوت الرعد موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية .
- ٢- لأن سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد وبالتالي يتاسب تردد الموجة عكسياً مع طولها الموجي .
- ٣- لأن الصوت موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار في الفراغ بينما الضوء موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ .
- ٤- ميكانيكية لأنها تحتاج لوسط مادي تنتشر فيه ، ومستعرضة لأن جزيئات الوسط فيها تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .

- ٥- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
- ٦- لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جبى .
- ٧- لأن الزمن الدورى يساوى المعكوس الضربى للتردد .
- ٨- لأن موجات الصوت تحتاج لوسط مادى تنتشر فيه ، بينما موجات الراديو تنتشر فى الفراغ .
- ٩- لأن كلاهما موجات كهرومغناطيسية لهما نفس السرعة فى الفراغ وهو 3×10^8 م / ث .
- ١٠- لأنها لا تتكرر على جانبى موضع سكونها .

إجابة السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

- ١- يقل طولها الموجى للنصف .
- ٢- يظل طولها الموجى ثابتاً .
- ٣- يزداد طول الموجة المستعرضة للضعف .
- ٤- تنشأ موجة مستعرضة .
- ٥- تزداد سرعته .
- ٦- تصبح سرعتها صفر .

إجابة السؤال الخامس : اختر

- | | | |
|----------|-------------------|-----------------|
| ٢٠ - ٣ | ٢- الخشب | ١- ت \times ل |
| ٦- الصوت | ٥- الطاقة | $\frac{1}{4}$ |
| ٠,٢ - ١٠ | ٨- ربع | $\frac{6}{7}$ |
| ١ - ٩ | ٧- (أ) ، (ب) معاً | |

إجابة السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

- ١- أى أن المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين فى هذه الموجة تساوى ٢ متر .
- ٢- أى أن المسافة بين مركزى تضاغطين متتاليين أو تخللين متتاليين لهذه الموجة يساوى ٢٠ متر .
- ٣- أى أن سرعة موجة الضوء المرئى فى الفراغ تساوى 3×10^8 م / ث .
- ٤- أى أن الزمن الدورى للزنبرك يساوى ١ ثانية .
- ٥- أى أن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى ٧,٥ سم (٧٥٠ متر) .
- ٦- أى أن المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة تساوى ٣٤٠ متر .
- ٧- أى أن عدد الاهتزازات الكاملة التى تحدثها الشوكة الرنانة فى الثانية الواحدة تساوى ٢٤٠ اهتزازة .
- ٨- أى أن أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه تساوى ٨ سم (٨٠٠ متر) .
- ٩- أى أن الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة يساوى ٢٠ ثانية .
- ١٠- أى أن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى ١٠ سم (١٠٠ متر) .

إجابة السؤال السابع : قارن بين

الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
<p>اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .</p> <p>ت تكون من قمم وقيعان .</p> <p>مثل : موجات الماء</p>	<p>اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .</p> <p>ت تكون من تضاغطات وتخلخلات .</p> <p>مثل : موجات الصوت .</p>

الحركة الموجية	الحركة الاهتزازية
<p>حركة دورية ناشئة عن اهتزاز دقيق الوسط في لحظة ما وباتجاه معين .</p> <p>مثل : موجات الصوت والراديو</p>	<p>حركة دورية يحدثها الجسم المهزوز على جانبي موضع سكونه ، بحيث تكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .</p> <p>مثل : البندول البسيط</p>

الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
<p>يلزم لانتشارها وجود وسط مادي سرعتها أقل بكثير من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المادية .</p> <p>قد تكون مستعرضة أو طولية</p> <p>مثل : الصوت والماء</p>	<p>لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي .</p> <p>سرعتها في الفراغ 10^8 م/ث</p> <p>وتنقل عند الانتقال في الأوساط المادية .</p> <p>جميعها مستعرضة .</p> <p>مثل : الضوء المرئي والراديو</p>

إجابة السؤال الثامن : أسئلة متنوعة

$$1 - (أ) ع = \frac{ف}{ز} = \frac{4}{4} = 10 \text{ م/ث}$$

$$ت = \frac{ل}{ع} = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ هيرتز}$$

$$(ب) ز = \frac{ت}{ع} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ ثانية}$$

$$2 - (أ) \text{ الطول الموجى } (ل) = 2 \times \text{ المسافة بين مركز التضاغط ومركز التخلخل المتناثلين} = 2 \times 50 = 100 \text{ سم} = 1 \text{ متر}$$

$$(ب) ع = ت \times ل = 1 \times 60 = 60 \text{ م/ث}$$

$$3 - (أ) ع = ت \times ل = 1,7 \times 200 = 340 \text{ م/ث}$$

$$(ب) ل = \frac{ع}{ت} = \frac{1500}{7,5} = 200 \text{ متر}$$

$$4 - (أ) ز = 0,2 \times 4 = 0.8 \text{ ثانية}$$

$$(ب) ت = \frac{ل}{ز} = \frac{1}{0.8} = 1.25 \text{ هيرتز}$$

$$5 - (أ) \text{ عدد الموجات الكاملة} = 2 \text{ موجة}$$

$$(ب) ت = \frac{ل}{ز} = \frac{1}{0.2} = 5 \text{ هيرتز}$$

$$\text{ع} = ت \times ل = 2 \times 5 = 10 \text{ م/ث}$$

٦ - (أ) سعة الموجة = ١ متر

$$(ب) L = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجة}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ متر}$$

$$(ج) Z = 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ ثانية}$$

$$T = \frac{1}{Z} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ هيرتز}$$

$$(د) U = T \times L = 2,5 \times 2 = 5 \text{ م / ث}$$

$$7 - ج = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,2} = 5 \text{ ثانية}$$

زمن الوصول إلى أقصى إزاحة (زمن سعة الاهتزاز)

$$Z = \frac{0,2}{4} = \frac{0,05}{4} = 0,0125 \text{ ثانية}$$

$$8 - الزمن بالثانية = 60 \times 0,05 = 30 \text{ ثانية}$$

$$\text{الزمن الدورى} = \frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{30}{300} = 0,1 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{300}{30} = 10 \text{ هيرتز}$$